UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA



"LA GESTION DE COSTOS COMO HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA INDUSTRIA METAL MECANICA Y SISTEMAS OLEOHIDRAULICOS EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR"

TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO POR GRUPO: F 49

CHRISTIAN ALEXANDER HERNÁNDEZ

LUCIA MARGARITA MANZUR GUEVARA

ALBA MARCIA OSORIO ALFARO

ASESOR ESPECIALISTA:

MSC. JONNY FRANCISCO MERCADO CARRILLO

LIC. JUAN FRANCISCO ESCOBAR GUARDADO

JULIO DEL 2014

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO ÁMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector	:	Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo
Secretaria	:	Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas	:	Master Roger Armando Arias Alvarado
Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas	:	Máster José Ciriaco Gutiérrez Contreras
Directora de la Escuela de Contaduría Pública	:	Licenciada María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández
Coordinador de seminario	:	Licenciado Mauricio Ernesto Magaña Menéndez
Asesores especialistas	:	Msc. Jonny Francisco Mercado Carrillo Msc. José Gustavo Benítez Estrada
Asesor metodológico	:	Lic. Mauricio Ernesto Magaña Menéndez
Jurado examinador	:	Msc. Alvarado Rodriguez, Juan Vicente Msc. Jonny Francisco Mercado Carrillo Msc. José Gustavo Benítez Estrada

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco la oportunidad que Dios me ha regalado el llegar a culminar una meta más en mi vida, a mi madre María Victoria Mejía por ser incondicional desde mi ingreso en la universidad hasta su finalización, a mi familia, a Laura Carolina Orellana por su apoyo y comprensión, y a todos y cada uno por cuanto me enseñaron y de cada experiencia que llevo y que he tomado de base para mi crecimiento personal y profesional, por todo esto y mucho más mil gracias.

Christian Alexander Hernández

Agradezco a Dios por permitirme alcanzar una de mis metas y salir adelante; a mis padres María Julia y Simón Montes por apoyarme en toda la carrera, por darme ánimos y motivarme a ser mejor persona y profesional cada día, a mis hermanos porque siempre estuvieron pendientes de que culminara mi carrera y a mis amigos que me demostraron confianza...Por todo lo anterior y por mucho más estoy muy agradecida y orgullosa.

Alba Marcia Osorio Alfaro

Doy gracias a Dios por estar siempre a mi lado, instruirme, llenarme de fortaleza y sabiduría para poder cumplir esta meta. A mis padres Lucia Margarita Guevara Menéndez y Aliro Manzur Melgar por brindarme su apoyo incondicional e impulsarme a no desmayar. A mis hermanos José Alirio Manzur Guevara y Flor de Maria Manzur Guevara por darme ánimos y reír junto a mí en mis noches de desvelos. A mi novio Juan Carlos Ramírez Monge por mi estrés y darme ánimo en cada momento para la finalización de esta meta. A mi familia, amigos, compañeros de clase y al grupo de trabajo de grado.

Lucia Margarita Manzur Guevara

A nuestros asesores y jurado Máster Jonny Francisco Mercado Carrillo, Licenciado Mauricio Ernesto Magaña Menéndez, Msc. Juan Francisco Escobar Guardado, Msc. José Gustavo Benítez Estrada y Msc. Juan Vicente Alvarado Rodríguez por guiar nuestro proceso e interesarse en su realización.

El grupo

INDICE

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

RESUMEN EJECUTIVO

Las dificultades que enfrentan las micro y medianas empresas en la economía salvadoreña provienen de la globalización, el constante avance tecnológico y la crisis económica mundial, que han provocado en el sector de metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos una reconsideración de la forma en que han gestionado sus costos hasta el momento, pues es evidente que los métodos actuales y tradicionales aplicados no están dando respuestas optimas a las necesidades de información dirigida a sus distintos usuarios. Las amplias expectativas de permanencia y crecimiento en el mercado han orientado que las empresas busquen mecanismos que les permita tomar decisiones con resultados óptimos y de fácil comprensión.

Aun con ello la mayoría las entidades que se investigan muestran no determinan sus costos de operación en base a algún método en particular, sino que más bien se guían en la experiencia adquirida durante el tiempo que llevan en el negocio, sin dar importancia al análisis y la distribución eficiente de los escasos recursos con los que se cuenta. Lo que da como resultado la obtención de datos inconclusos y poco fiables en la elección de las mejores alternativas para la disminución de los importes de producción; así como la incorporación de cifras que no muestran la situación financiera real y la asignación de precios de ventas que no incluyen el efecto del cálculo del margen de contribución, lo que puede traducirse en pérdidas, costos sobre valuados o sub valuados y que pueden afectar seriamente en las utilidades.

Es por ello, que el sector requiere el establecimiento de procedimientos a fin de aumentar los controles y sistemas de acumulación de información que permitan la obtención de datos fiables, oportunos y útiles, que den paso a un análisis adecuado mediante la aplicación de herramientas como el costo volumen utilidad que posibiliten conocer la estructura de los elementos que componen el valor de los equipos y productos que elaboran, de tal manera de logar trabajar de forma más eficiente y ordenada que se traduzca en decisiones adecuadas como reducción de procesos, impuso de ventas de ciertas líneas de producción, capacitación de personal que mejore su rendimiento y tiempos, entre otras que puedan elegirse.

En vista de las necesidades descritas anteriormente es necesario una herramienta que le permita a la industria de la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos identificar aquellas oportunidades de mejora que habiliten ser más competitivos a través del análisis de las cifras recolectadas; es por ello que se presenta esta investigación como una herramienta para tal efecto fue indispensable realizar conversaciones con personal de la entidad tomada en estudio, de la que se obtuvo información tanto de

las actividades que desempeñan, fases administrativas, operativas, así como de los datos financieros y económicos que poseen; además se tomó a bien proceder a llevar a cabo un estudio de campo mediante el uso de encuestas al personal clave en los departamentos impactados, atreves de instrumentos como el cuestionario que permitieron una vez los resultados se organizaron, tabularon y analizaron, que la problemática realmente existe, así como las dimensiones de la misma.

A partir de lo anterior se procedió a realizar una simulación o caso práctico en donde se ejemplifique como enfocar una gestión de costos utilizando como herramienta el costo, volumen, utilidad, con el fin de servir como una guía en la toma de decisiones que englobe no solo la fijación de precios de productos, sino también, la selección de procesos alternativos de producción, mejoramiento de los mismos, entre otros.

La guía se desarrolla por medio de una comparación de procedimientos entre las diferentes alternativas a fin de que permitan ser evaluadas en base a los resultados obtenidos según las variables establecidas para los productos con una mayor en las ventas, de manera de establecer los pasos a seguir para alcanzar la elección más conviene para la entidad.

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial altamente competitivo de hoy en día, es fundamental contar con los insumos necesarios que permitan a las entidades tomar las mejores decisiones a fin de hacer frente a los retos que surgen y así aprovechar las oportunidades de negocio que se presenten. Para tal caso, el elemento más importante en los análisis de todas las industrias es el costo de fabricación de sus bienes, por lo que es imperante para cada una de ellas contar con datos fiables y oportunos de los mismos a fin de lograr una gestión de estos mediante la toma de las mejores alternativas que logren una mejor productividad y por ende mayores utilidades.

Esta es una realidad más palpable para aquellos sectores que brindan insumos para las líneas de producción de compañías manufactureras de mayor tamaño, tal es el caso de las dedicadas a la metal mecánica puesto que bridan mantenimiento, piezas y equipo a su maquinaria, dado que si no son competitivos repercuten en la cadena de valor de los productos de las que las consumen, sin embargo, en la actualidad esta sección no basa algún método en particular para el establecimiento de los montos de elaboración de sus bienes, sino que hacen uso de la experiencia adquirida durante su trayectoria económica para su cálculo.

La investigación que a continuación se presenta constituye una propuesta de solución al problema que enfrentan dichas sociedades, ya que se hace una evaluación de la situación económica actual para poder implementar "La gestión de costos como una herramienta para la toma de decisiones en la industria de la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos en el Área Metropolitana de San Salvador". Y determinar así el impacto en los resultados, para tomar las mejores alternativas financieras y otros aspectos dentro de las organizaciones, para lo cual se identificó una línea de confección; sobre la cual se indago que no cuenta con los conocimientos y los mecanismos suficientes para realizar el correspondiente análisis provocando que ciertos productos estén sub o sobre valuados.

En vista de lo anterior, este documento se ha dividido en cuatro capítulos cuyo contenido es el siguiente:

En el primer capítulo, se muestra un estudio bibliográfico sobre los antecedentes y generalidades de la división explorada que permiten entender los aspectos propios de la rama y el tema en discusión, además se explora la legislación aplicable y la estructura de la teoría aplicable, así como los conceptos.

En la segunda se desarrolla la metodología que para este caso es analítico, deductivo y descriptivo que posibilita detallar todos los componentes de la investigación, asimismo se establece el tamaño tanto de la población como de la muestra y con ello se establecen los instrumentos de recolección de datos que para este caso se utilizó un cuestionario con preguntas claras y compresibles tomando en cuenta las unidades de análisis las entidades dedicadas a la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos en el área metropolitana de San Salvador y con interrogantes cerradas y de opción múltiple y cuyos resultados sobre las 29 entidades encuestadas confirman la problemática existente de la falta de gestión de los costos en la mismas que se detalla en el diagnóstico de la investigación.

Posteriormente y tomando la información obtenida del estudio de campo se propone en el capítulo tres un caso práctico que sirva de herramienta como una solución para la situación indagada, ello se establece la situación actual de una de las compañías analizadas y sobre los datos proporcionados por la misma y aplicando el modelo de costo volumen utilidad, se evalúa los aspectos a mejorar y se propone una solución que aunque en un primer momento fue descartada por ser inviable, con el uso de la gestión fue posible su utilización, para que finalmente se muestren los resultados en un cuadro comparativo donde se muestran las alternativas como un insumo para la toma de decisiones.

Y para terminar se concluye que la mayor parte de la industria de la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos no poseen los instrumentos para la gestión de costos debido a que no le brindan la importancia adecuada, lo que comprueba la problemática en cuestión, por lo que se recomienda la inversión tanto de su personal como en herramientas para la obtención de información en la toma de decisiones.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Antecedentes del sector metal mecánica

Ninguna sustancia ha sido tan importante en la historia del hombre como el metal, pues le ha permitido tener avances sobre la agricultura, la guerra, el transporte, entre otros; pero este no se transforma en herramientas por sí solo, deben crearse mediante un proceso que se conoce como metal mecánica y que existe desde antes de la edad de bronce en donde se le daba un carácter sagrado, ha estado presente en las sociedades antiguas como la mesopotámica, la egipcia, la china, la india y en las civilizaciones indígenas de América, entre otras culturas antiguas.

La metal mecánica nace como tal en el periodo de 1450 a 1550 donde la innovación de técnicas de fundición y forjado añadido un crecimiento de la demanda de piezas metálicas lo que hiso posible la aparición de nuevos tipos de producción y comercialización entre los distintos reinos a través de la navegación, dando origen a mecanismos en ciertas industrias como la textil, lo cual desplazo el trabajo manual y con los nuevos cambios tecnológicos de la máquina de vapor surge la revolución industrial, con lo que se desarrollan nuevos procesos y metodologías de elaboración de bienes y como consecuencia inician las fábricas y de ese modo, se creó una base adecuada que sirvió para el desarrollo del sector.

El ingeniero escoses James Watts quien llego a perfeccionar el aparato a vapor, logró llenar muchas de las necesidades de la manufactura, a la vez ligando a la metalurgia de gran manera a la utilización de carbón para poder producir. Por lo que la maquina era el medio de generación, y con el crecimiento económico y social, era necesario la fabricación de más maquinas por lo que se inicia una producción de las mismas para satisfacer tal desarrollo, y estas estaban hechas de acero y otros metales, lo cual también provocó el progreso de la metal mecánica hasta la actualidad.[1]

---

[1] ACEVEDO VENTURA, Juan Antonio; BAIRES SAYES, Luis Alberto; PERDOMO NAVARRETE, Max Roberto. Diseño de un sistema de calidad para los procesos de manufactura en el sector de la metal mecánica en San Salvador. Tesis (ingeniero industrial). San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2009 2 p.

1.1.2 Antecedentes de la metal mecánica en El Salvador

A razón de la reforma y revolución industrial que sufrió Europa y con el mejoramiento e implementación de la maquina a vapor, se dieron muchos cambios en El Salvador, ya que a principios del siglo XX entro en una era de mecanización en muchos sectores productivos de la economía que dieron origen a talleres que se especializaban en la hojalatería y actividades artesanales, donde su materia prima era el acero y como producto final se encontraban utensilios de cocina, herraduras, cantaros, herramientas.
Tomando en cuenta que las herramientas con las cuales se trabajaba eran artesanales, como por ejemplo; pinzas, martillos, cinceles, yunques.

Pero fue hasta la segunda guerra mundial (1939 – 1945) donde la división de la metal mecánica tomo mayor importancia en la vida productiva nacional, dado que ya no era posible importar los equipos de los países en conflicto, dado que su fabricación estaba volcada en la disputa, por lo que el país se vio en la necesidad en reparar las existentes, es así como en la década de los 40, nacen las primeras fábricas de fundiciones en la nación, tales como: Siderurgia Salvadoreña, Talleres Daglio, Talleres Sarti y Talleres Biollo, que haciendo uso de las nuevas técnicas se alcanzó un nuevo incremento en nivel productivo que junto con las necesidades sociales y políticas generaron que la manufactura se expandiera.[2]

A razón de todos estos cambios surgió la necesidad de generar nuevos puestos de trabajo, mejorar la productividad y la calidad así como la adquisición de nuevas máquinas a fin de solventar las nuevas necesidades que con el paso del tiempo nacían en las diferentes secciones productivas del país.

Posteriormente en la década de los sesenta se presentó el mayor impulso en la industria a partir de los planes de desarrollo nacional que activaron los gobiernos de aquella época y el trabado de garantía de inversiones (TGI) donde el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica firmó con el gobierno de El Salvador para que garantizara a los inversionistas contra pérdidas surgidas de la inconvertibilidad de la moneda o expropiaciones; para orientar las actividades económicas a la mecanización del país; obteniendo el sector un cierto grado de crecimiento reflejado en el incremento del número de talleres en esta área.

[2] ACEVEDO VENTURA, Juan Antonio; BAIRES SAYES, Luis Alberto; PERDOMO NAVARRETE, Max Roberto. Diseño de un sistema de calidad para los procesos de manufactura en el sector de la metal mecánica en San Salvador. Tesis (ingeniero industrial). San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2009 2 p.

En la década de los setenta aumentó la inversión de capital construyendo nuevas industrias en zonas francas, como la de San Bartolo en San Salvador y el parque de Santa Lucia en Santa Ana, en las cuales se concentró una alta representatividad de empresas del sector metal mecánica.

En los ochenta, las reformas sociales que se implantaron, crearon un ambiente de incertidumbre entre los inversionistas, provocando hechos tales como fuga masiva de capital, cierre de fábricas, reducción de empleo, migración de recurso humano especializado; en este decenio las instituciones tanto superiores como organismos técnicos prepararon a jóvenes con bases generales para su desempeño; con equipos antiguos y escasos lo cual no permitió una adecuada preparación con nuevas técnicas de producción.

Finalmente en los 90, la industria empieza a resurgir gracias a la flexibilización que adoptan, al extender sus actividades a la reparación y fabricación de piezas y accesorios metálicos y no metálicos para diversas manufacturas, entre ellos los ingenios azucareros y beneficios de café. Además de la fabricación de muebles, accesorios y productos metálicos simples, entre otros.

En la actualidad se han especializado una división de la metal mecánica a la hidráulica la cual cuenta con tecnología de punta como maquinas ejecutadas por medio de operador a fin de agilizar y desarrollar una amplia gama de trabajos a altos estándares, pero que aún son incapaces de generar piezas de alta precisión con la calidad necesaria para competir internacionalmente, pero son una de las secciones más importantes del país.

1.1.3 Antecedentes de la gestión costos

Anteriormente a la contabilidad de gestión, la mayoría de empresas estaban estrechamente controladas por unos pocos propietarios que fundaron sus entidades en base a dinero prestado por medio de amistades y de sus bienes personales, en las cuales las necesidades de información no eran tan elevadas, pero con el surgimiento de la llamada segunda revolución industrial en el siglo XIX nace esta rama como una necesidad para responder a los efectos ocasionados especialmente por aquellos derivados de la internalización de las operaciones en las fábricas y por la configuración de una nueva mano de obra que ahora pasa a tener categoría fija. Este es un periodo de fuerte innovación tecnológica que ve la aparición de la gran industria y la producción en serie de bienes de consumo, para lo que se desarrollaron sistemas de información que no se habían utilizado antes. Debido a las necesidades que surgen en las compañías, tales como conocer

el valor de las materias primas, de los productos terminados y que ocasionaron el origen de la administración de los costos.

Durante la primera mitad del siglo XX, las empresas de los países industrializados se movían en un entorno estable pero competitivo. En estas circunstancias, no tenían la necesidad de contar con complejos sistemas para calcular el valor de fabricación. Pero a medida que la centuria fue avanzando, las condiciones fueron cambiando.

Las compañías comenzaron a encontrarse continuamente con amenazas debido a la gran variedad de factores que fueron surgiendo. La fuerte competencia, provocada por el exceso de oferta, los continuos cambios y la incertidumbre del entorno, la complejidad de los procesos productivos, el vertiginoso ritmo de los progresos tecnológicos, entre otros.[3]

Pero a finales del siglo XX la rama de la gestión se estancó debido a que se le daba más importancia a los registros como tal, a fin de cumplir con las regulaciones e insumos financieros, los cuales no eran muy diferentes a las practicadas en la primera guerra mundial; sin embargo, en los últimos años la contabilidad administrativa ha tomado importantes innovaciones.

1.2 CONCEPTOS

a) Costo: es el sacrificio incurrido para adquirir bienes o servicios con el objetivo de lograr beneficios presentes o futuros. Al momento de hacer uso de estos beneficios dichos costos se convierten en gastos.[4]

b) Gestión de costos: hay tres áreas básicas que deben atenderse, determinación, control, y análisis de los costos. Para que la administración del importe de fabricación funcione adecuadamente en estas áreas, los montos tienen que clasificarse de tal forma que se puedan determinar los valores significativos, así como las tendencias y movimientos a fin de que puedan ser observados y controlados, y que de esta manera sea posible realizar análisis basados en registros pasados y futuros. [5]

---

[3] RODRIGUEZ ESCOBAR, Tomas y CORTIJO GALLEGO, Virginia. Fundamentos de la contabilidad de gestión. Madrid, Pearson Educación, 2012
[4] GONZALES, María Magdalena, "Contabilidad y análisis de costos", Primera edición, Editorial "Grupo editorial Patria, S.A de C.V", 2010.
[5] MATZ, Adolph. "Cost Accounting", Septima Edicion, Estados Unidos, Universidad de Minesota, South-western Pub. Co., Año 2003.

c) Metal mecánica: es un componente de un diverso conjunto de actividades manufactureras que en mayor o menor medida utilizan entre sus insumos principales, productos de la siderurgia y sus derivados.

d) Metalurgia: es la técnica de la obtención y tratamiento de los metales desde minerales metálicos hasta no metálicos. También estudia la producción de aleaciones, el control de calidad de los procesos vinculados, así como su control contra la corrosión. Además de relacionarse con la industria metalúrgica.[6]

e) Punto de equilibrio: se conoce como el volumen de ventas para el cual, si bien no hay utilidades, tampoco se tienen perdidas; y puede aplicarse a situaciones dinámicas y proporcionarle ayuda a la gerencia en las operaciones de planeación y control[7] y permite determinar el número mínimo de unidades que deben ser vendidas o el valor en que pueden reducirse las ventas para operar sin pérdida.

e) Sistema oleo hidráulico: es la de transmitir la potencia hidráulica producida por la bomba a uno o varios órganos receptores, al mismo tiempo que debe lubricar las piezas móviles y proteger al sistema de la corrosión, limpiar y enfriar o disipar el calor. Además de estas funciones fundamentales, el fluido oleo hidráulico debe cumplir con otros requerimientos de calidad.

1.3 IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SUB SECTOR DE LA METAL MECÁNICA Y SISTEMAS OLEO HIDRÁULICOS

La industria de la metal mecánica comprende una diversidad de conjunto de actividades manufactureras que, en una mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicando a los mismos una transformación, ensamble o reparación.[8]

Formando parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología.

---

[6] UNION INDUSTRIAL DEL CHARCO (UCH). *"Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo",* Primera edición, Argentina. Unión industrial Argentina. Año 2011.
[7] CUEVAS VILLEGAS, CARLOS F. "Contabilidad de costos enfoque gerencial y de gestión", 2ª edición, Colombia , Editorial Pearson Educación 2001.
[8] UNION INDUSTRIAL ARGENTINA. Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo de la metal mecánica. Argentina, Buenos Aires. Ministerio de ciencia, tecnología o innovación productiva. 2006.

Como puede intuirse por su alcance y difusión, la metal mecánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo de una nación. No sólo por su contenido tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores. Prácticamente todos los países con un desarrollo manufacturero avanzado cuentan con divisiones consolidadas. En otros términos, es una “industria de industrias”. En El Salvador esta provee de insumos claves y servicios de mantenimiento a la mayoría de actividades económicas para su reproducción, entre ellas, la sección manufacturera, la construcción, los ingenios azucareros, los beneficios de café, la agricultura, entre otros.

En este sentido, esta rama opera de manera decisiva sobre la generación de empleo en el sector, requiriendo la utilización de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros, profesionales. Adicionalmente, impulsa la producción de otras fábricas, tanto de aquellas con mano de obra intensiva como de las que no lo son, como la siderúrgica; por lo tanto esta rama es determinante sobre la economía dado que mantiene la maquinaria del aparato productivo nacional y constituye un área estratégica para el desarrollo.

Algunos de los aportes de la industria a la economía nacional son los siguientes:

Cuadro N° 1

Participación del sector metal mecánica dentro del Producto Interno Bruto

(Expresado en millones de dólares a precios constantes)

Periodos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PIB Total	9127.1	9243.4	8953.8	9076.0	9277.2	9456.2
Sector Metal mecánica	153.5	160.1	154	158.1	160.5	158.9
% de Participación	1.68%	1.73%	1.72%	1.74%	1.73%	1.68%

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador (BAC) 2012 - Base de Datos Económica y Financiera IV8, Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica, A Precios Constantes, Cifras 2012

Cuadro N° 2

Participación del sector metal mecánica dentro del PIB de la industria manufacturera

(Expresado en millones de dólares a precios constantes)

Periodos	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Industria manufacturera	2042.1	2089.6	2027.5	2066.8	2123.3	2162.1
Sector metal mecánica	153.5	160.1	154	158.1	160.5	158.9
% de participación	7.52%	7.66%	7.60%	7.65%	7.56%	7.35%

Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) 2012, Base de Datos Económica y Financiera IV.8, Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica, a precios constantes, cifras 2012.

1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN EL SALVADOR

La empresa se puede dividir tomando en cuenta varios criterios, entre los cuales es posible mencionar según su actividad económica, constitución patrimonial, número de empleados, ventas anuales, monto de sus activos, y demás. Para efectos de esta investigación se clasificarán las compañías de acuerdo a su actividad económica y a su tamaño.

Las empresas pueden clasificarse de diferentes maneras considerando distintos criterios, a continuación se presentan algunos de estos:

- El Código de Comercio de El Salvador, en el artículo 553,[9] "La empresa mercantil está constituida por un conjunto coordinado de trabajo, de elementos materiales y de valores incorpóreos, con el objeto de ofrecer al público con propósito de lucro y de manera sistemática bienes o servicios".

- De acuerdo a la clasificación de las compañías estudiada, el subsector metal mecánica en El Salvador se cataloga en entidades dedicadas a la fabricación de componentes hidráulicos

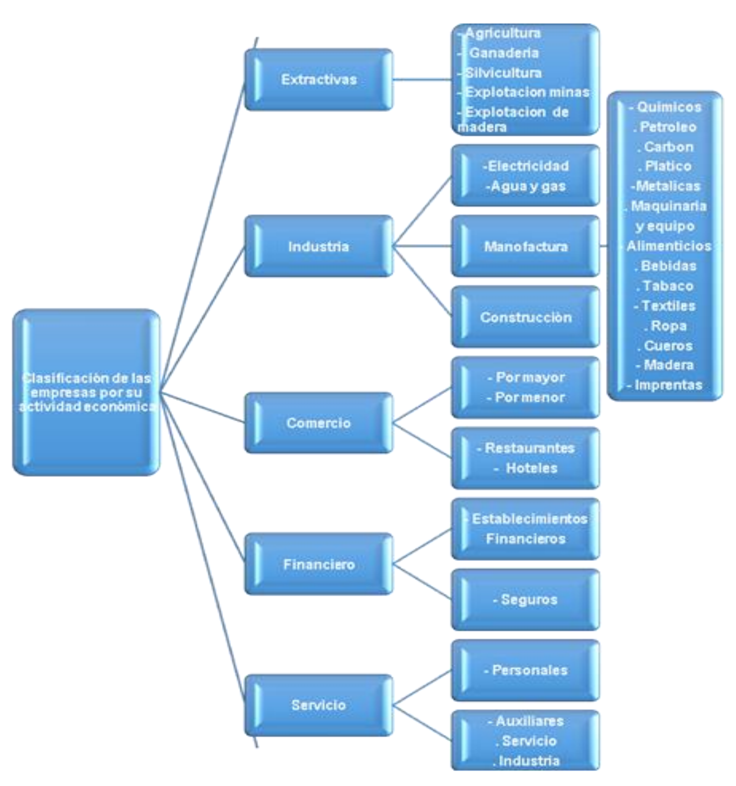
[9] Código de comercio, Decreto Nº 671, Diario oficial Nº 140, San Salvador, El Salvador, 31 julio 1970, Artículos 553-555

organizadas estadísticamente como sociedades empleadas en la manufactura de maquinarias y herramientas, piezas y accesorios para equipo industrial, que aportó al PIB 57.7 millones de dólares en 2011 y 59.8 millones de dólares en 2012, lo que refleja una tendencia al alza desde la recesión que sufrió este sector en 2009 con un -6.4% de crecimiento a un 1.1% en 2010, 2.6 en 2011 hasta un 3.6% en 2012. Además se han cuantificado en el AMSS un total de 94 establecimientos que generan alrededor de 826 empleos con un remuneración de $3,840,481.00 y un activo fijo de $4,754,616.00 en 2005[10].

1.4.1 Por su actividad económica

Figura N° 1

Clasificación de empresas según actividad económica



Fuente: Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) 2012, Base de Datos Económica y Financiera IV.8, Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica, a precios constantes, cifras 2012.

---

[10] Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) 2012, Base de Datos Económica y Financiera IV. 8, Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica, a precios Constantes.

1.4.2 Clasificación de las empresas según su tamaño

En cuanto a la clasificación de las empresas existen diferentes criterios para realizar dicha segregación, los cuales varían de acuerdo a las instituciones que las realizan; como la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES); Banco Central de Reserva (BCR); Banco Multisectorial de Inversiones (BMI); CONAMYPE; entre otras; pero por lo general las compañías son subdivididas como:[11]

- **Micro:**

Es de iniciativa modesta en magnitud y capacidad, sus recursos económicos son escasos, y está integrada comúnmente por familiares.

- **Pequeña:**

Al igual que la anterior en cuanto a recursos económicos y capacidad, pero con la diferencia, que incluye personal que no pertenece al núcleo familiar.

- **Mediana:**

Es clasificada así, en vista que se encuentra en crecimiento superando las etapas anteriores. Ya cuenta con instalaciones adecuadas a su demanda, incluyendo tecnología moderna y personal de todo nivel académico.

- **Grande:**

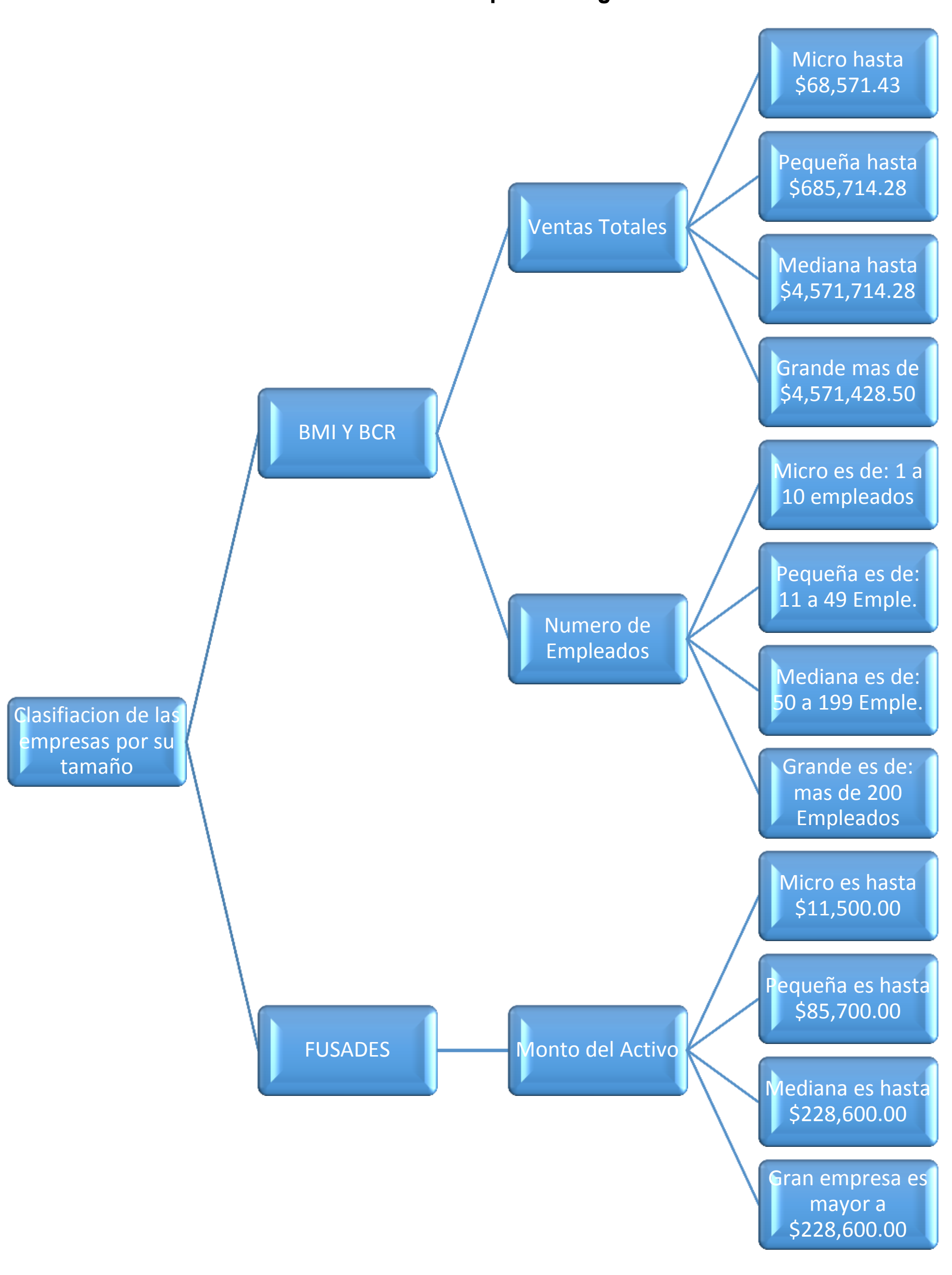
Esta cuenta con los mejores recursos económicos, organizacionales, materiales y de tecnología avanzada.

Representándose gráficamente queda de la siguiente manera según la institución que los clasifica:

[11] PÉREZ CABREJO, Sandra Patricia, JOACHIN MONGE, Carlos Antonio y HERNÁNDEZ SANTAMARÍA, Morena Elizabeth. Diseño de un modelo de auditoría de eventos posteriores que contribuya a la razonabilidad de los estados financieros de las medianas empresas del sector comercio del municipio de San Salvador. Tesis (Licenciatura en Contaduría Pública). San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ciencias Economicas, 2006 3-4 p

Figura N° 2

Clasificación de empresas según tamaño



Fuente: Pérez Cabrejo, Sandra Patricia, Joachin Monge, Carlos Antonio y Hernández Santamaría, Morena Elizabeth. Diseño de un modelo de auditoría de eventos posteriores que contribuya a la razonabilidad de los estados financieros de las medianas empresas del sector comercio del municipio de San Salvador. San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ciencias Económicas, 2006

1.4.3 Clasificación del subsector metal mecánica en El Salvador

La organización de las empresas dedicadas a la metal mecánica en El Salvador según su distribución geográfica y número de empleados masculinos-femeninos de acuerdo a lo establecido en el códigos CIIU número 27, 28, 29 y 36 Censos Económicos Nacionales 2011, se puede verificar la siguiente distribución: CODIGO CIIU en la fabricación de:

27 Metales comunes; Productos elaborados de metal, excluyendo maq. y equipo

29 Máquinas y equipo n.c.p.

36 Muebles; industrias manufactureras n.c.p.

Cuadro N° 3

Distribución geográfica de las empresas metal mecánica

Distribucion geografica y empleos según genero del sector 2011					
Departamento	N° de establecimiento	%	N° Empleados Masculinos	N° Empleados Masculinos	Total de empleados
Ahuachapán	4	3.7	3	1	3
Santa Ana	11	10.3	6	1	6
Sonsonate	7	6.5	38	1	39
Chalatenango	3	2.8	4	0	4
La Libertad	11	10.3	28	19	46
Sal Salvador	43	40.2	30	6	36
Cuscatlán	2	1.9	1	0	1
Cabañas	1	0.9	2	0	2
San Vicente	2	1.9	2	0	2
Usulután	6	5.6	1	0	1
San Miguel	7	6.5	3	0	4
Morazán	2	1.9	0	0	0
La Unión	3	2.8	2	0	2
Total	107	100%	121	27	148

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) - VII Censo Económico Nacional 2005.

De acuerdo a lo expresado en el cuadro anterior relacionado a la distribución geográfica de las empresas dedicadas a la metal mecánica se puede concluir que existe una gran concentración del tejido empresarial en número de establecimientos (79.4%) en los departamentos de Santa Ana, Sonsonate, La Libertad, San Salvador, Usulután y San Miguel manteniendo una proporción equivalente a la del Censo Económico, en relación al componente de empleo, además se pudo observar que el género masculino (81.76%) es proporcionalmente muy superior al femenino (18.24%) en este sector, manteniendo una proporción similar a la reflejada en los valores estadísticos en el estudio.

1.5 IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE COSTOS

Las pautas que enmarcaron los estilos gerenciales en las empresa del siglo XX provienen del empleo de conceptos como la globalización económica, acelerados avances tecnológicos, el entorno competitivo actual, mejoramiento continuo, control de calidad y producción orientada a los clientes; que han originado una importante revolución en los sistemas internos de fabricación y de control del sector de la metal mecánica en El Salvador que representa el cuarto clúster más grande de la economía en términos de exportaciones después de “alimentos y bebidas”, “confección” y “vivienda/hogar”, pero a pesar de esto, el principal desafío para la industria es contar con nuevas estrategias que le permitan tomar decisiones certeras y oportunas sustentadas en sistemas de información fiables que garanticen incrementar la competitividad tanto a nivel nacional como internacional. En la actualidad, al sistema de administración de costos se le han integrado algunas técnicas de estimación, control y análisis sobre el comportamiento y relación existente entre elementos de los montos de producción, precio de venta y volumen de ventas que en definitiva afectan las utilidades de toda entidad; sin este tipo de análisis no es posible lograr un liderazgo en los resultados de la empresa que les generen respuestas claves en momentos certeros.

A través del tiempo la combinación de la contabilidad y la gerencial han dado paso a técnicas para la gestión como el análisis de la relación costo-volumen-utilidad y el punto de equilibrio que constituye un instrumento de carácter analítico y útil para la planeación y control, que permite la toma de decisiones, debido a que es posible evaluar el efecto producido en las utilidades por la combinaciones de los costos, precios y volumen de ventas ; por ejemplo, puede decidir fijar los precios, aceptar o rechazar órdenes de venta y promocionar las líneas de producto más rentables, también se puede determinar el volumen de ventas necesario para lograr una utilidad deseada que se fija como objetivo.

En definitiva, toda entidad precisa de una gestión de costos como herramienta orientada a coordinar los recursos disponibles y organizar la información directamente relacionada con los resultados económicos de la organización de forma estratégica, a fin de que esta sea útil para tomar decisiones más acertadas y garantizar la obtención de utilidades que permitan la supervivencia y el crecimiento de la organización.

1.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA GESTIÓN DE COSTOS

1.6.1. Ventajas:

Una vez se estimen, controlen y analicen de forma apropiada y oportuna, es posible optar por una la herramienta de gestión de costos a aplicar según vacíos encontrados.

- ✓ Analizar la relación directa o inversamente proporcional en los elementos del costo-volumen-utilidad.
- ✓ Conocer cuánto es necesario vender ya sea en unidades o en dólares para no obtener perdidas ni ganancias.
- ✓ Poder establecerse una utilidad objetivo y que elementos interviene para su determinación a un periodo futuro.
- ✓ Provisiona y análisis de la información financiera sobre el mercado de productos de la empresa.
- ✓ Monitorea las estrategias de la empresa y las de sus competidores sobre un número de períodos.
- ✓ Adaptar y ampliar de acuerdo a las nuevas necesidades del proceso de toma de decisiones empresarial.

1.6.2. Desventajas:

La gestión de costos es un tema sumamente importante, pero muchas veces desatendido; hay distintos motivos por las cuales los responsables de su implementación a nivel organizacional a veces dudan o tratan de ignorar su puesta en marcha, por razones tales como:

- ✓ No reconocen la importancia; en cualquier empresa, los recursos – capital y personal son limitados y es el rol de la dirección asignarlos a las actividades más rentables.

- ✓ Un sistema de gestión, consume muchos recursos en la fase de diseño e implementación.

- ✓ No tiene el tiempo para diseñar, implementar y administrar la estrategia.

- ✓ Los directores piensan que no tienen la capacidad y experiencia necesaria para crear y establecer dicho proceso.[12]

1.7 IMPACTO DE LA GESTIÓN COSTOS EN LA TOMA DE DECISIONES

Con el propósito de contar con una gestión que brinde los insumos suficientes para apoyar en la toma de decisiones tanto a nivel estratégico como operacional y que además permita obtener ventajas competitivas y optimización de los recursos disponibles por las organizaciones, se debe de utilizar herramientas de análisis como lo son el costo-volumen-utilidad y el punto de equilibrio, que permiten conocer y determinar temas sumamente importantes, relacionados directamente a los resultados económicos de la entidad con el fin de asegurar que las tareas realizadas se lleven a cabo dentro de los rangos económicos establecidos; logrando a su vez el uso eficiente de sus recursos. La capacidad de manejar una empresa con esta precisión es imprescindible en el actual mundo empresarial. Además, un buen proceso de administración permitirá determinar los compromisos financieros y manejar eficientemente el efectivo de la empresa. A pesar de su innegable importancia, muchas entidades no tienen una estrategia ni un proceso para gestionar el precio de forma eficiente.

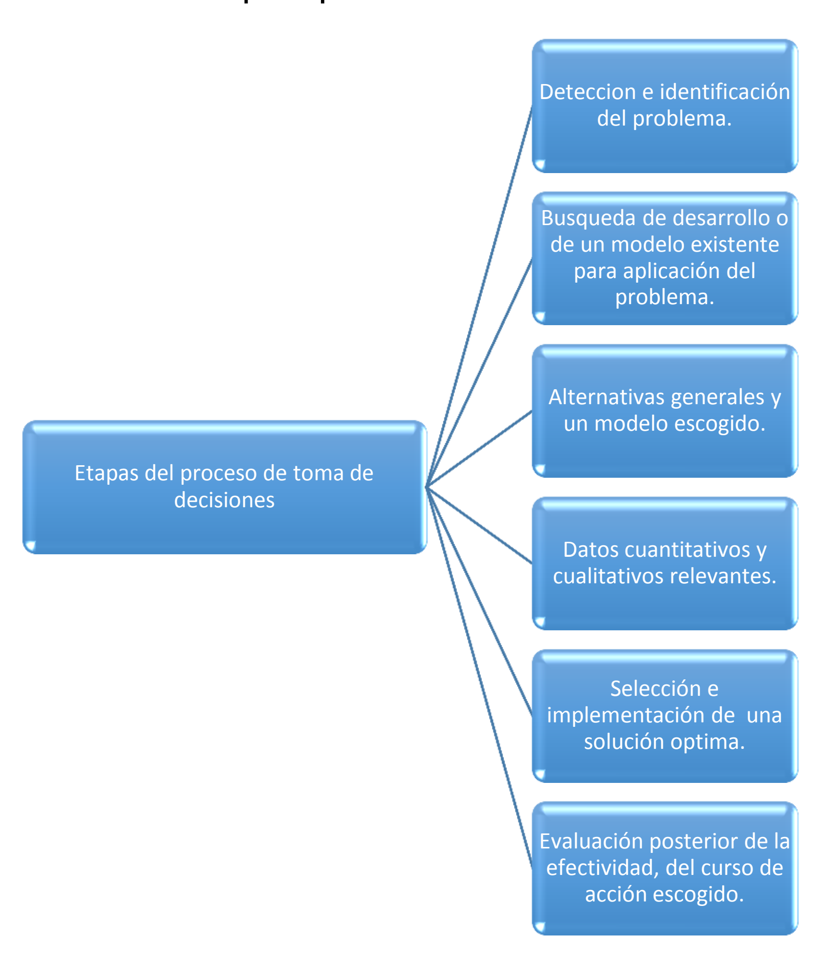
Este sistema permite cuantificar y conocer los resultados económicos a través de herramientas de análisis, al tener claro el comportamiento de los costos y su impacto en las utilidades objetivos, evitando problemas como, la indecisión de fijar precios, rechazar o aceptar ciertos proyectos, eliminar o no ciertas líneas de producción, conocer el volumen de venta que no le genera pérdidas y ganancias y por ultimo poder definir utilidades a corto plazo.

La toma de decisiones puede definirse como el proceso de selección entre uno o más cursos alternativos de acción. La elección de alternativas gerenciales es un complejo proceso de solución de problemas, el cual se enmarca en las siguientes seis etapas:

[12] Universidad Francisco Albert Enstein, Clasificación de las empresas en El salvador, [en línea], 4 de Julio 2002, [Noviembre 2013], http://html.rincondelvago.com/empresas-en-el-salvador.html

Figura No. 3

Etapa del proceso de toma decisiones



Fuente: Dirección de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), VII Censo Económico Nacional, San Salvador, Volumen VII, 2005.

En el proceso de toma de decisiones, el contador gerencial juega un papel decisivo, pues es el responsable de suministrar información en cada una de las etapas del proceso para la solución de problemas; dicha información debe de ser relevante y por lo general son datos de costos e ingresos que se toman en cuenta para que la administración resuelva en la selección de dos o más alternativas.

Los tipos de decisiones más comunes son:

a) El rendimiento de servicios prestados
b) Aceptación de una orden especial
c) Investigación de nuevos productos

d) Producir o comprar
e) Eliminación de una línea de producción
f) Selección de materias primas alternativas
g) Localización de la planta
h) Expansión de producción y ventas.

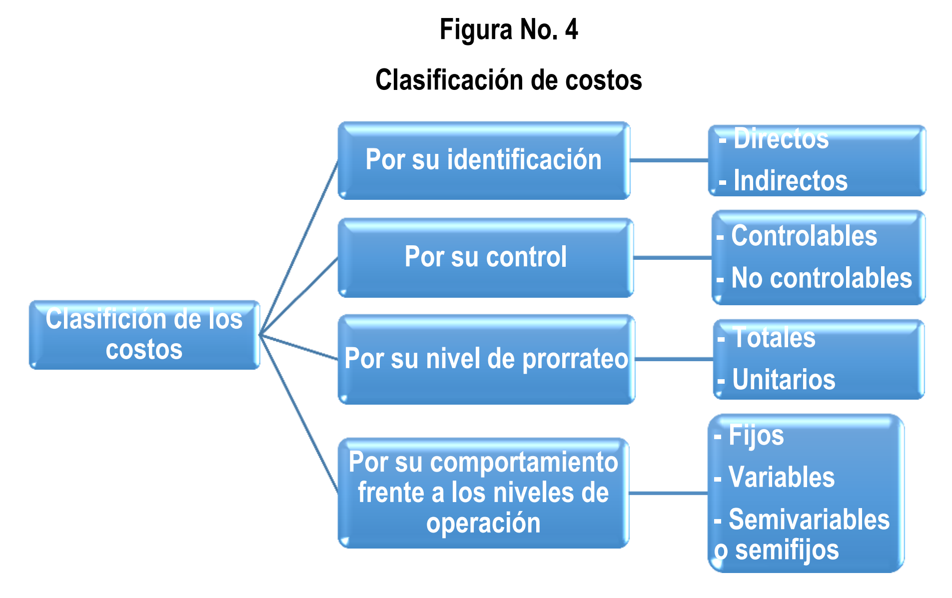
1.8 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

La contabilidad de costos ayuda a cuantificar los sacrificios económicos incurridos por una entidad para la generación de ingresos a partir de la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. La gerencia requiere información financiera para estimar, planear, controlar y analizar los importes y actividades de un negocio siendo útiles a usuarios externos de la entidad como clientes potenciales, inversionistas, accionistas, entre otros.

La clasificación de los costos depende del tipo de enfoque que se les desea aplicar, en las figuras N°. 4 y 5 es posible apreciar de forma general el enfoque dado a los valores de fabricación y sistemas de acumulación obtenidos del libro "Costeo Basado en actividades-ABC":

Figura No. 4

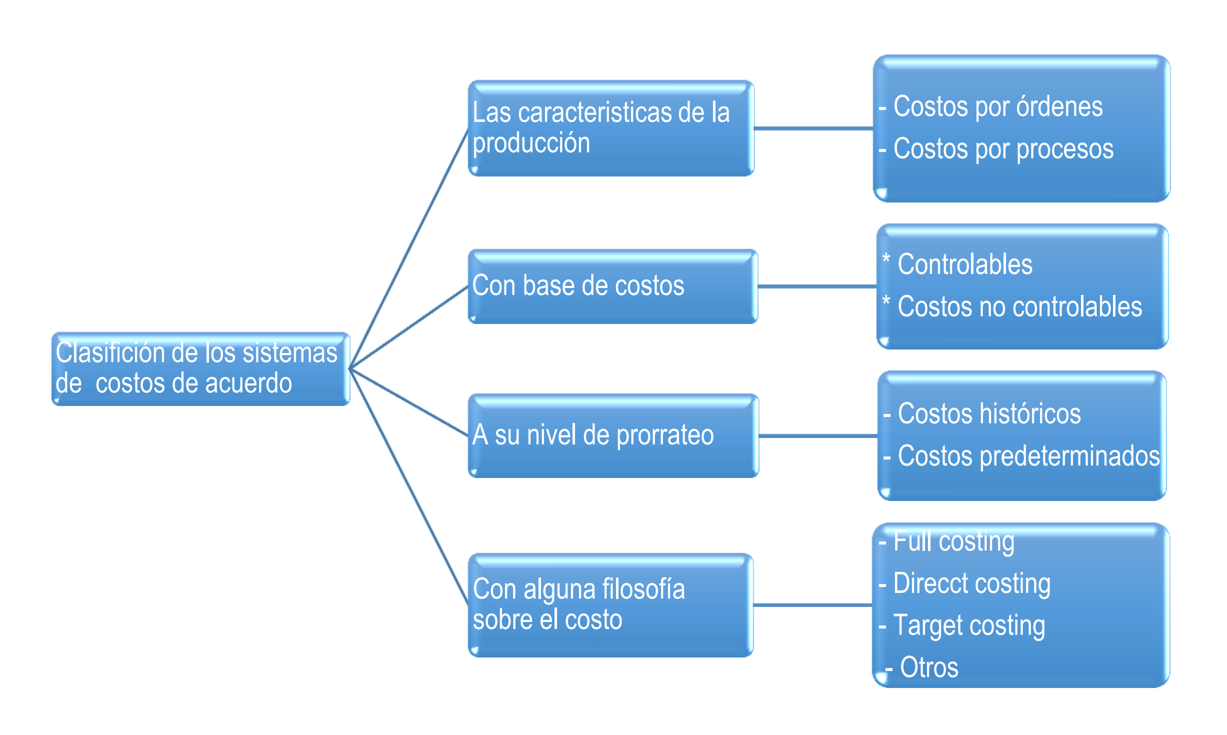
Clasificación de costos



Fuente: CUERVO TAFUR, Joaquín y OSORIO AGUDELO, Jair Albeiro. Costeo basado en actividades ABC: gestión basada en actividades ABM. Ecoe Ediciones, 2007

Figura No. 5

Clasificación de los sistemas de costos



Fuente: CUERVO TAFUR, Joaquín y OSORIO AGUDELO, Jair Albeiro. Costeo basado en actividades ABC: gestión basada en actividades ABM. Ecoe Ediciones, 2007

1.9 SISTEMA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO

La contabilidad de costos resume, analiza e interpreta los detalles de los montos de materiales, mano de obra y carga fabril, incurridos para producir un artículo o servicio de una empresa, con el fin de poder medir, controlar y analizar los resultados del proceso de producción a través de la obtención de cifras unitarias y totales. También mide el desempeño, la calidad de los productos y productividad; proporcionando una base para determinar el valor de las mercancías a vender en el futuro. Bajo este sistema, los montos de fabricación se identifican directamente con cada actividad o producto.

El costo de una orden de trabajo es una base para hacer una comparación con el precio de venta y es utilizada como referencia para las futuras cotizaciones de precios de trabajos similares.

1.9.1 Uso apropiado de los sistemas de costos por órdenes de trabajo

El tipo de costo usado para determinar los precios unitarios dependerá en alto grado de la naturaleza del proceso productivo involucrado, para este caso el sistema por órdenes de trabajo es el más apropiado puesto que cuando los productos manufacturados difieren en requerimiento de materiales y conversión, es decir, que cada producto se fabrica de acuerdo a las especificaciones del cliente y el precio cotizado se asocia estrictamente al costo estimado.[13]

Entre este tipo de compañías que usan este método se encuentran las imprentas, las fábricas de muebles, herramientas y equipos, así como la industria de la metal mecánica y algunas otras empresas de servicios. Estas organizaciones requieren un sistema de costeo en el cual estos puedan asignarse separadamente a cada orden de manera independiente o grupos de productos y con costos unitarios distintos determinados para cada ítem separado.[14]

1.9.2 Importancia del sistema de órdenes de trabajo

En la manufactura de todo producto se ven involucrados los tres elementos básicos del costo: materiales directos, mano de obra directa y carga fabril, los cuales son analizados con el propósito de comprender su funcionamiento y con ello construir información que sea de utilidad a los distintos usuarios que la requieran, especialmente de la gerencia como insumo para la toma de decisiones.

El costo incurrido en la elaboración de una orden de trabajo específica debe asignarse a los artículos producidos, por lo tanto para que un sistema por órdenes de trabajo funcione de forma adecuada es necesario identificar físicamente cada uno y separar sus costos relacionados; a groso modo podemos decir, que cada uno de estos elementos se acumula con los números asignados de cada orden de fabricación, con la finalidad de reunir la mayor cantidad de datos importantes, como la determinación de la ganancia o pérdida para cada lote, que sirvan de insumo para la toma de decisiones en toda la entidad, los cuales se adquieren de la siguiente forma:

---

[13] POLIMENI Ralph S., FABOZZI, Frank J., ADELBERG, Arthur H., y KOLE, Michael. “Contabilidad de costos, concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales”, 3ª edición. Santafé de Bogotá, Colombia. Editorial Mc-Graw-Hill. 1997.

[14] CUEVAS VILLEGAS, Carlos F. “Contabilidad de costos enfoque gerencial y de gestión”, 2ª edición, Colombia, Editorial Pearson Educación 2001.

- ✓ **El costo unitario de cada trabajo:** se obtiene dividiendo las unidades totales del trabajo por el costo total.

- ✓ **Los gastos de venta y administrativos:** se basa en un porcentaje del monto de la manufactura.

- ✓ **Los costos indirectos de fabricación:** por lo general se aplican a órdenes de trabajo individuales con base a una tasa de aplicación predeterminada de carga fabril.

1.9.3 Diferencia esencial entre los sistemas de costos

El problema para diferenciar ambos métodos nace en la dificulta para determinar los costos unitarios, dado que es necesario de algún tipo de promedio, es decir, en sistemas de manufactura en las cuales los materiales, mano de obra y CIF varían entre un producto y otro, causa que el método de acumulación por procesos sea impráctico de la misma manera si es lo inverso, el método por órdenes de fabricación se convertiría repetitivo y causaría perdida de tiempos, además se distinguen en la importancia que se le asigna a la clasificación y acumulación inicial de la producción.

1.9.4 El sistema de costos por órdenes de trabajo y sus flujos

Usualmente un cliente se acerca a la empresa a solicitar un pedido o trabajo con requerimientos específicos; en ese momento es donde entra en juego el flujo de los costos en dicha entidad; claro que también se debe tomar en consideración el grado de la naturaleza del proceso productivo involucrado en una orden de trabajo, pero de forma general se puede establecer el siguiente flujo y la relación con algunos documentos de control:

- Orden de compras
- Compra de materiales (Solicitudes de autorización)
- Consumo de materiales (Requisición de materiales)
- Costo de mano de obra (Tarjetas de tiempo, boletas de trabajo)
- Costos indirectos de fabricación (Hoja)
- Hoja de costos por órdenes de trabajo

También es adecuado tomar en cuenta la aplicación de términos como las unidades dañadas, defectuosas, material de desecho y desperdicio.

1.10 ANÁLISIS DE LOS COSTOS

1.10.1 La relación costo-volumen-utilidad

Antes de que un presupuesto detallado pueda ser preparado para los diferentes segmentos de la operación, debe existir un plan de utilidad, dado que la planeación de estas es fundamental en el manejo de los negocios, es por ello que dicho proceso es parte esencial del presupuesto. Para lograr dichas metas; es necesario conocer el comportamiento del costo, es decir, en qué medida se relacionan los elementos como el precio de venta, volumen de producción, costos viables, fijos, entre otros; he identificar los puntos anteriores, se requiere un método a fin de enfocar la relación de los componentes es por eso que se utiliza el modelo de costo-volumen-utilidad que permita determinar con precisión los efectos en las utilidades[15] por:

- ✓ Los cambios en precios de venta, costos fijos y variables
- ✓ La utilidad para una línea de productos específicos
- ✓ El nivel de ventas necesarias para generar una utilidad objetivo en términos monetarios o en unidades.
- ✓ El impacto del impuesto sobre la renta en las utilidades entre otros.

Proporcionando así una visión financiera general del proceso de planeación para la elección de la mejor alternativa bajo el supuesto del comportamiento.

El análisis de este método constituye un instrumento analítico útil para la planeación, control y toma de decisiones pues permite evaluar el efecto producido en las utilidades y con base a ello poder decidir como fijar los precios del producto, aceptar o rechazar órdenes de venta y promocionar las líneas de producto más rentables, también se puede determinar el volumen de ventas necesario para lograr una utilidad deseada que se fija como objetivo.

---

[15] BACKER MONTOR, Jacobsen Lyle y RAMIREZ PADILLA, David Noel. Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones, 2a. edición. Bogotá, Colombia. Mc. Graw Hill. 1992, Cap. 15.

1.10.1.1 Supuestos del análisis de costo-volumen-utilidad [16]

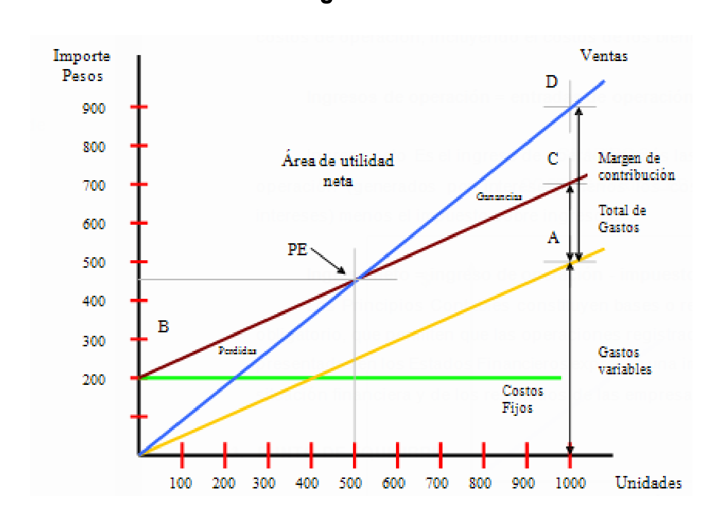
- ✓ El precio de venta permanece constante dentro de un rango relevante
- ✓ Los costos presentan un comportamiento lineal dentro de un conjunto notable
- ✓ En compañías que manejan varios productos, la mezcla de ventas es constante
- ✓ Los inventarios no cambian, (unidades producidas = unidades vendidas)

1.10.1.2 El grafico de costo-volumen-utilidad:

- ✓ En el eje vertical se expresan los dólares de las ventas y costos
- ✓ En el eje horizontal se utiliza para señalar el volumen de ventas (unidades, Horas de MOD, máquina, % de capacidad, entre otros)

Gráfico de costo-volumen-utilidad

Figura Nº 6



Fuente: ALTAHONA QUIJANO, Teresa de Jesús. Libro practico sobre la contabilidad de costos. Caracas, Venezuela. Universidad Pontificia Bolivariana. Universitaria de Investigación y desarrollo (UDI). 2009.

[16] ALTAHONA QUIJANO, Teresa de Jesús. Libro practico sobre la contabilidad de costos. Caracas, Venezuela. Universidad Pontificia Bolivariana. Universitaria de Investigación y desarrollo (UDI). 2009.

1.10.2. El punto de equilibrio

Se conoce como el volumen de ventas para el cual si bien no hay utilidades, tampoco se tienen perdidas; y puede aplicarse a situaciones dinámicas y proporcionarles ayuda a la gerencia en las operaciones de planeación y control[17], permite determinar el número mínimo de unidades que deben ser vendidas o el valor mínimo de las ventas para operar sin pérdida.

Su importancia radica en los efectos sobre decisiones de costos y ventas, así como en cambios sobre el volumen de actividad deben adoptarse para alcanzar una utilidad deseada, pues a través de esta razón se puede conocer cuál es el volumen de ventas que genera el equilibrio.

Los métodos para calcular el punto de equilibrio permiten tener una visión general sobre los caminos a nivel productivo a seguir, pero para calcularlo es necesario tener perfectamente determinado el comportamiento de los costos.

Existen tres métodos para determinar el punto de equilibrio que a continuación se describen:

1.10.2.1 La ecuación: es una técnica más general de análisis, que se puede adaptar a cualquier situación de costo-volumen-utilidad concebible y puede ser representado a través de las siguientes ecuaciones:

PE_U = COSTOS FIJOS / (PRECIO DE VENTA UNITARIO – COSTO VARIABLE POR UNIDAD)

PE_U = COSTOS FIJOS / MARGEN DE CONTRIBUCION POR UNIDAD

$PE_\$$ = COSTOS FIJOS TOTALES / 1 – COSTOS VARIABLES COMO UN % DE LAS VENTAS EN DOLARES

$PE_\$$ = COSTOS FIJOS TOTALES / COEFICIENTE DEL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN

[17]- CUEVAS VILLEGAS, Carlos F. “Contabilidad de costos enfoque gerencial y de gestión”, 2ª edición, Colombia, Editorial Pearson Educación 2001.

1.10.2.2 El método del margen de contribución: recordemos que este es igual a los ingresos por ventas menos los costos variables de producción y operación; es decir que es una variación del anterior y consiste simplemente en dividir los costos fijos operativos entre el margen de contribución unitario.

PE_u = COSTOS FIJOS / MARGEN DE CONTRIBUCION UNITARIO

$PE_\$$ = COSTOS FIJOS / (1 – (COSTOS VARIABLES UNITARIOS / PRECIO DE VENTA UNITARIO))

1.10.2.3 El gráfico: puede representarse y calcularse en forma gráfica, teniendo en cuenta la información que suministra el problema.

En el eje de las "x", se ubican las ventas en unidades, y en el eje de las "y", las unidades monetarias. Se grafican los ingresos de los costos operacionales. En el punto de intersección de las dos rectas se establece el punto de equilibrio; el cual indica el nivel de ventas en el cual los valores totales operacionales que equivalen a la suma de los fijos y variables son igual a las ventas.

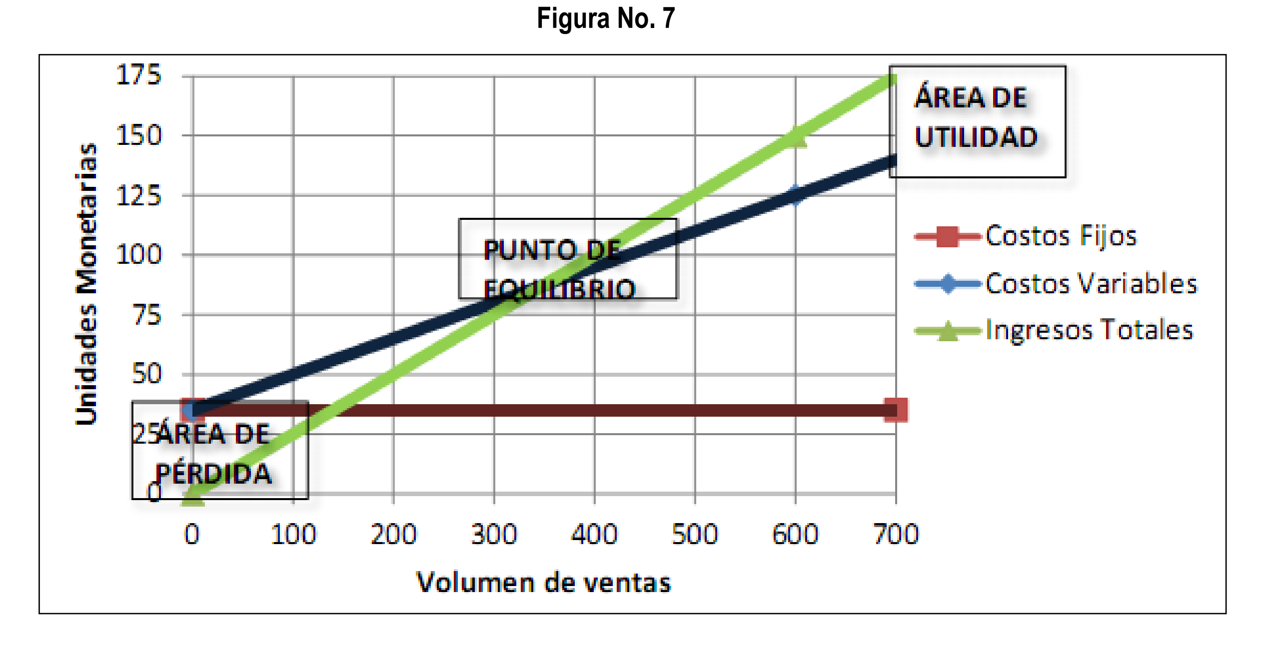
El área por debajo del punto de intersección indica las perdidas, mientras que el espacio posterior o por arriba del punto de equilibrio es el de las utilidades.

Los puntos clave a tener en cuenta para interpretar la gráfica son:

- ✓ El eje horizontal (X), representa las ventas en unidades
- ✓ El eje vertical (Y), representa los costos y las ventas en dinero
- ✓ Los costos fijos están representados en una recta horizontal paralela al eje (X), para un rango relevante.
- ✓ Los ingresos se calculan para los diferentes niveles de ventas
- ✓ Los costos variables se calculan para los diferentes niveles
- ✓ Al sumar los costos fijos y los costos variables se obtiene el costo total

Grafico del punto de equilibrio

Figura No. 7



Fuente: ALTAHONA QUIJANO, Teresa de Jesús. Libro practico sobre la contabilidad de costos. Caracas, Venezuela. Universidad Pontificia Bolivariana. Universitaria de Investigación y desarrollo (UDI). 2009.

1.10.2.4 Efecto de los cambios en los costos fijos variables y el precio de venta sobre el punto de equilibrio:

- ✓ Cuando varían los costos fijos el punto de equilibrio cambiara en la misma dirección en que se modifiquen los costos fijos.
- ✓ Cuando varia el precio de venta por unidad el punto de equilibrio cambiara en dirección opuesta al cambio en el precio de venta.
- ✓ El punto de equilibrio cambiara en la misma dirección en que varía el costo variable por unidad.

1.10.3 Limitaciones del análisis del punto de equilibrio y del análisis de costo-volumen-utilidad

El análisis del punto de equilibrio y de costo-volumen- utilidad constituyen herramientas útiles para la toma de decisiones gerenciales por su simplicidad; sin embargo este aspecto también limita su utilidad en la

práctica; las cuales pueden ser superadas utilizando técnicas complementarias. Entre algunas limitaciones podemos mencionar.

- ✓ Dificultades para la clasificación de los costos
- ✓ Dificultades para la estimación de la relación costo-volumen
- ✓ El supuesto de linealidad del costo y el ingreso
- ✓ Dificultades para las aplicaciones a los multiproductos

1.11 BASE LEGAL Y BASE TÉCNICA

1.11.1 Base legal

Toda sociedad legalmente constituida en El Salvador está obligada al cumplimiento de la normativa legal vigente, aplicable a cada tipo de empresa. En el país existen leyes generales de obligatoriedad a todo tipo de entidades como son:

a) Mercantiles, las cuales tienen por objeto regular las relaciones entre los comerciantes y entre personas que sin ser lo, ejecutan actos de comercio.

b) Tributarias, son el conjunto de normas jurídicas a través de las cuales el Estado ejerce su poder tributario con el propósito de obtener de los particulares ingresos que sirvan para sufragar el gasto público en áreas de la consecución del bien común.

c) Laborales: son el conjunto de normas jurídicas que regulan el trabajo y a los sujetos que intervienen en la relación de trabajo

Pero en particular las de mayor cumplimiento son las siguientes disposiciones:

Cuadro N° 4

Base Legal

SECCIÓN/ PÁRRAFO	SÍNTESIS
LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA	
Ganancia de capital **Art.14.**	Para el reconocimiento de la ganancia de capital, cada transacción realizada por una entidad que se dedique a la actividad de producción, debe de deducir el valor de la transacción, el costo básico del bien, el importe de las mejoras efectuadas para conservar su valor y los gastos necesarios.
Renta neta **Art.28**	Toda entidad calculara su renta neta deduciendo su renta obtenida, a los costos y gastos utilizados en la producción (siempre y cuando los costos y gasto cumplan con lo que establece esta ley y el Código Tributario).
Deducciones generales **Art.29**	Deducibilidad de la renta obtenida.; para la determinación del costo de venta debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 143 del código tributario.
CODIGO DE TRABAJO	
Art.145.	Aplicación del importe en la determinación del salario mínimo de la mano de obra en la producción, en el cual se debe de tomar en cuenta la alimentación, vestuario, viáticos que son proporcionados al empleado.
CODIGO TRIBUTARIO	
Obligación de expedir comprobantes de retención **Art.112.**	La entidad no se podrá deducir del impuesto sobre la renta e a la transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios los costos y gastos utilizados durante la producción.

Registros especiales Art.140	Para aplicación de los registros especiales toda entidad está obligada a llevar un adecuado registro costo, retaceos de las compras de materia prima, elaborados y en proceso que correspondan al ejercicio que se declara.
Registro del inventario Art. 142-A.	Entre los requisitos que debe cumplir un buen registro de inventario es la fuente o la referencia del libro de retaceos, compras locales o informe donde se encuentra el total de unidades producidas.
Métodos de valuación de inventario Art. 143.	Para la aplicación del costo real del inventario, se debe de considerar todos los gastos necesarios para que el producto se encuentre en las instalaciones de la entidad como lo son flete, seguro, derechos de importación y todos aquellos desembolsos necesarios que se deben imputar a la mercadería. Entre los métodos de aplicación del costo se tiene: costo promedio por aligación directa, costo promedio y primera entrada primera salida.
LEY A LA TRANSFERENCIA DE BIENES MUEBLES Y A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS	
Impuestos especiales Art.2	El impuesto a la trasferencia de bienes muebles y a la prestación de servicio será aplicado a la distribución, transferencia, comercialización, importación, e internación de determinados bienes y prestación de servicios.
Registro separado de las operaciones para la correcta determinación del tributo	Las entidades que realicen operaciones gravadas, no gravadas, exentas y no sujetas al tributo deben de registrar sus operaciones de forma separada e identificar debidamente los costos y gastos para la correcta aplicación.

Fuente: Decreto Legislativo 134. Ley del impuesto sobre la renta. D.O. N° 242 en Tomo N°313. San Salvador publicado el 21/12/1991. Decreto Legislativo 296. Ley a la transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios. D.O. N° 143 en Tomo N°316. San Salvador publicado el 31/07/1992. Decreto Legislativo 230. Código Tributario. D.O. N° 241 en Tomo N°349. San Salvador publicado el 22/12/2000. Decreto Legislativo N° 15. Código de Trabajo. D.O. N° 142 en Tomo N°236. San Salvador publicado el 31/07/1972.

1.11.2 Normativa técnica

La normativa técnica a utilizar sin lugar a duda son las Normas de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades, pero específicamente:

Cuadro N° 5

Normativa Técnica

Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades	
Características cualitativas de la información en los estados financieros Párrafo 2.10	Para que la información de los estados financieros sea considerada como fiable debe ser completa dentro de los límites de importancia relativa y los costos aplicados.
Sección 13 Inventario medición de los inventario Párrafo 13.4	Para la medición del inventario una entidad lo ha de realizar en base al importe menor entre el costo y el precio de venta.
Costo del Inventario Párrafo 13.5	Para la determinación del costo del inventario se deben incluir todos los costos de compra, transformación y todo a lo que se incurrió para darle su condición al producto terminado.
Costo de transformación Párrafo 13.8	Los costos aplicados para la transformación del inventario son clasificados como directos e indirectos entre los cuales se puede mencionar: costos directos y mano de obra.
Distribución de los costos indirectos de producción Párrafo 13.9	Para la correcta distribución de los costos indirectos de fabricación una entidad ha calcificar los costos de transformación sobre la base de la capacidad normal de los medios de producción.
Costo de los inventarios para un prestador de servicios Párrafo 13.14	En la medida que una entidad que se dedica a la prestación de servicios, procederá a medir los costos según la mano de obra directa involucrada, incluyendo el personal de supervisión y otros costos de distribución.

Fuente: International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS). Norma internacional de información financiera para pequeñas y medianas entidades. NIIF para las PYMES, octubre 2013, Reino Unido, 2013.

CAPITULO II: DISEÑO METODOLOGICO

2.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método empleado fue analítico, deductivo y descriptivo: es analítico, porque el uso de éste, ha permitido identificar la existencia de problemas y deficiencias en el objeto de investigación al momento de llevar a cabo el estudio de campo; deductivo debido a que se parte de datos generales aceptados como válidos para llegar a una conclusión de tipo particular; y descriptivo ya que consiste en describir cómo es el fenómeno sujeto a estudio y la forma en que éste se manifiesta, detallando y explicando todos sus componentes.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La problemática está centrada en responder si "la falta de una gestión de costos, perjudica la toma de decisiones en la industria especializada en productos y servicios de metal mecánica ubicados en el área metropolitana de San Salvador" incógnita que se ha decidido responder a través de una investigación de tipo correlacional; pues este tiene como propósito conocer la relación que existe entre dos o más variables en un contexto en particular.

2.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN

El universo objeto de estudio ha sido las empresas industriales dedicadas a la metal mecánica y sistema Oleo hidráulico en el área metropolitana de San Salvador.

Se gestionó el acceso a una de las empresas dedicadas a la fabricación de sellos hidráulicos, neumáticos, cilindros, herramientas y maquinarias hidráulicas; con el propósito de contar con una entidad como referente del universo y obtener información administrativa, contable y financiera sobre la cual basar la investigación.

Se ha determinado que las entidades del sector de la metal mecánica ubicadas en el área metropolitana de San Salvador ascienden a un total de 29 empresas, según el Directorio de Empresas 2011

proporcionado por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC); el universo poblacional no supero el máximo de 40 entidades, por lo cual se investigó el 100% de la población.

2.4. UNIDAD DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se ha realizado a gerentes generales, contadores y encargados del área producción y departamentos involucrados con las unidades de análisis en las empresas industriales en el sector de la metal mecánica del área metropolitana de San Salvador, a fin de conocer e identificar la información referente a la aplicación de la gestión de costo dentro de la industria para la toma de decisiones relacionada a la utilización o aplican los criterios sobre el reconocimiento, medición, revelación de bienes y prestación de servicios.

2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para conocer los sistemas de costos que maneja el sector; se utilizaron cuestionarios, estructurados con preguntas abiertas y cerradas, las cuales cumplieron con las características que deben cubrirse al plantearse; las interrogantes son claras y comprensivas, que introdujeron a las repuestas esperadas por los encuestados; entre los cuales están contadores, gerentes y personal relacionado a las aéreas de producción, lo que permitió evaluar aspectos generales de la empresa, financieros, controles contables y costos.[18]

2.5.1. Instrumentos y técnicas a utilizar en la investigación

El proceso de la investigación se basó en fuentes tanto bibliográficas y de campo relacionadas a la gestión de costos y toma de decisiones en las empresas de metal mecánica.

Instrumentos:

a) Cuestionarios

---

[18] JOVEL JOVEL, Roberto Carlo. Guía Básica para elaborar trabajos de investigación: Ideas prácticas para desarrollar un proceso investigativo. San Salvador, El Salador, Imprenta Universitaria. Año 2008.

La encuesta: destinada a obtener datos de gerentes generales, contadores y encargados del área producción y departamentos involucrados, cuyas opiniones personales interesan en el estudio.

Para ello se ha utilizado el cuestionario dentro del cual se manejó un listado de preguntas de opción múltiple y cerrada con el fin recolectar la información necesaria para la indagación, se escogió dicha técnica debido a que se puede aplicar a sectores más amplios del universo.

Técnicas:

- Sistematización estadística:

a) Encuestas.

2.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información, se ha utilizo la herramienta informática de EXCEL de Microsoft Office, para la preparación de cuadros estadísticos donde se determinó los resultados obtenidos de la investigación en los cuales se vacío y tabulo los datos para presentarlos en gráficos de pastel y de barra.

2.7. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

La muestra de estudio fue de 29 empresas dedicadas a la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos ubicadas en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS); las cuales participaron en su totalidad a través de encuestas que fueron completadas de forma satisfactoria por lo se logró indagar en un 100% la muestra.

Las interrogantes contenidas dentro de la investigación de campo fueron pensadas con el objetivo de adquirir un mejor entendimiento sobre la estructura jerárquica de la entidad, así como la responsabilidad que se tiene en la etapa de acumulación, desarrollo y presentación de la información de costos dentro de la organización; tales preguntas fueron establecidas en orden estratégico que permitiera un análisis más adecuado que sustente la teoría sobre que la industria posee poco conocimiento en materia de gestión y que provoque un impacto negativo en sus procesos.

Una vez recogido los resultados estos fueron tabulados haciendo uso de la herramienta digital de hojas de cálculo Microsoft Excel, que arrogo los siguientes resultados:

- ✓ Que de acuerdo a los resultados expresados interrogantes 1 y 2, la estructura organizativa de la industria de metal mecánica no da importancia debida a la aplicación de los costos; pues ha quedado evidenciado la casi inexistencia de dicho departamento; lo que genera el no contar con información oportuna, fiable y útil para tomar decisiones, indicado en la pregunta 3 en la que un 76% menciona que considera que no posee suficientes insumos para decidir sobre las alternativas más adecuadas; sin embargo el 100% de los encuestado reconocen que la información obtenida de los costos es de gran importancia para la toma de decisiones de la entidad.

- ✓ Sustentan la problemática que enfrenta el sector debido al desconocimiento del comportamiento, estructura y análisis de sus costos; originado por la falta de personal capacitado en el área y de recueros en sistemas digitales lo que queda indicado en la pregunta número 4 en que ambas opciones expresan un 33%, sumado a los controles inadecuados que se considera en un 40%

- ✓ A pesar que un 64% de los encuestados indican que la gestión de costos permitiría identificar áreas de mejora y exactitud de los registros, solo un 21% de la población encuestada expresa que la implementa en al menos una de sus áreas, bajo el supuesto en que vuelven más complejos y caros los procesos a realizar, votado en un 90%, pero al consultar la principal dificultad para implementar el modelo, en un 69% son los controles inadecuados y la falta de conocimiento los cuales son solucionados con la inversión adecuada, por lo que el trasfondo es económico como lo muestra el 31% restante.

Al conocer este panorama tan incierto se opta por indagar en una herramienta financiera que sustente la información de costos para la toma de decisiones a niveles gerenciales. Al llevar a cabo la investigación se determinó que el 79% de la población no implementan la herramientas de gestión de costos en sus áreas productivas; situación que perjudica el precio de los productos que se ven reflejados en la subvaluación o sobrevaloración de los mismos generando toma de decisiones inapropiadas.

Los empresarios han considerado tres impedimentos para la implementación de una gestión de costos como herramienta financiera para la toma de decisiones, los cuales son:

Falta de conocimiento del personal: esta situación es aseverada pues aproximadamente el 70% del personal en el área no poseen conocimientos necesarios en costos, pues su nivel académico está orientada a la administración y son estudiantes cesantes.

Controles inadecuados y alto costo para su implementación: estos dos impedimentos se ven reflejadas en los resultados con 90% confirman que no se tienen controles adecuados para sus costos y 70% considera que es costoso una implementación de gestión de costos.

A través de este instrumento se ha logrado individualizar los puntos débiles respecto a la problemática planteada. Pues si bien es cierto que el empresario considera a "La gestión de costo como una herramienta financiera para la toma de decisiones" es un tanto costosa debido a que debe de invertir en la capacitación del personal para mejorar los controles y conozcan el proceso de la implementación de costos.

Al realizar dicha inversión el sector contara con herramientas financieras como el Costo Volumen Utilidad a través del punto de equilibrio, el margen de contribución y el margen de seguridad que permite conocer; niveles de producción o ventas donde no se genera perdida ni ganancia, el precio de venta real de un producto y sus márgenes de ganancia.

Conociendo de forma certera estos elementos ya es factible contar con una gestión de costo que apoye la toma de decisiones tanto a nivel estratégico como operativo para la obtención de ventajas competitivas y la optimización de los recursos disponibles, esto permitirá que la administración tome decisiones más apegadas a la realidad lo que permitirá tener un mayor margen de utilidad, debido a que un buen proceso de gestión de costo permite determinar los compromisos financieros y manejar eficientemente el efectivo de la empresa.

El sistema de gestión de costos permitirá cuantificar y conocer los resultados económicos a través de herramientas de análisis al tener claro el comportamiento de los costos y su impacto en las utilidades objetivos, evitando problemas como, la indecisión de fijar precios, rechazar o aceptar ciertos proyectos, eliminar o no ciertas líneas de producción, conocer el volumen de venta que no le genera pérdidas y ganancias y por ultimo poder definir utilidades a corto plazo.

CAPITULO III: PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COSTOS BASADO EN ORDEN ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DESICIONES EN LA INDUSTRIA METAL MECANICA Y SISTEMAS OLEOHIDRAULICOS

3.1. INTRODUCCIÓN AL CASO PRÁCTICO

En esencia toda compañía tiene como objetivos la supervivencia, el crecimiento y la obtención de utilidades, siendo necesario realizar una distribución eficiente de recursos con los que disponen, tanto humanos, materiales y financieros, de manera que esto les permita ser más competitivos en los tiempos actuales.

En este capítulo se busca desarrollar una gestión de costos utilizando como herramienta el análisis del punto de equilibrio y costo – volumen – utilidad, con el fin de servir de insumo en la toma de decisiones y no solo en la fijación de precios de productos, sino también, en la selección de procesos alternativos de producción, mejoramiento de los mismos y hasta la posibilidad de lanzamientos de nuevos productos.

Para incrementar la probabilidad de que se tome la mejor decisión, la gerencia debe comprender la relación entre los costos, ingresos, utilidades y poder suministrar pautas útiles para la toma de decisiones.[19]

Además la producción en este sector en particular no se desarrolla bajo un ritmo constante; manejando por ello el sistema de costos de órdenes de producción, por lo que es conveniente realizar una planeación cuidadosa a fin de lograr la utilización más económica del potencial humano y de la maquinaria; asimismo es preciso mencionar que con esta herramienta no es factible desarrollarla para una mezcla de productos; y por tal situación se ha optado por efectuar el proceso en una línea de productos homogéneos, pues se requiere costo y precios de venta unitarios para cada artículo a fin de realizar un análisis de la información de forma más apropiada.

---

[19] POLIMENI Ralph S., FABOZZI, Frank J., ADELBERG, Arthur H., y KOLE, Michael. "Contabilidad de costos, concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales", 3ª edición. Santafé de Bogotá, Colombia. Editorial Mc-Graw-Hill. 1997. 614p.

El caso se desarrollará para la sociedad “Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.”, la cual tiene las características de ser una empresa mediana, de tipo familiar y clasificada dentro del rubro de metal mecánica cuyas actividades son la fabricación de cilindros hidráulicos para montacargas, juntas toricas, bombas permco, vickers, western, motor charlyn, unidades de poder, sellos o´ring, folder o collareteras, dobladores, Válvulas de distribución, retenedores TCM, entre otros, además de los servicios de mantenimiento de equipo hidráulico. De las cuales las tres líneas de productos con una mayor participación en las ventas son los cilindros hidráulicos para montacargas, las bombas permco y las válvulas de distribución, y que definitivamente no cuentan con la información sobre la estructura, comportamiento e impacto que tienen sus costos, lo que dificulta tomar decisiones que permitan ser más competitivos y a su vez mejoren las utilidades.

En tal caso, se propone una gestión de costos para el año 2014, basada en el uso de herramientas financieras y partiendo de los datos correspondientes del 2009 al 2013 expresados en las hojas de costo de materiales, mano de obra, indirectos y los estados financieros de la entidad.

3.2. CONTROL INTERNO Y ACUMULACIÓN DE COSTOS

Antes de realizar cualquier tipo de análisis para tomar decisiones es necesario iniciar por conocer como acumular y controlar adecuadamente los costos puesto que el primer paso para mejorar la administración es saber su composición e impacto a fin de planificar e identificar si es conveniente producir un artículo u otro, si un proceso de fabricación es eficiente al tradicional y la existencia de alternativas posibles a mejorar.

A fin de mejorar esta tarea es necesario el establecimiento de políticas que sirvan de guía para un adecuado registro de los costos, a fin de que la información sea fiable, oportuna y útil. Además según los resultado obtenidos en la prueba de campo, se determinó que más de las tres cuartas partes de carecen de políticas escritas sobre control de materiales, mano de obra, entre otras, por tanto el primer paso es su establecimiento con el objetivo de asegurar información certera.

3.2.1. Políticas de Control Interno

El Control es importante para toda compañía, dado que ayuda a evitar riesgos, protegen los activos, cuidan los intereses de la entidad, entre otros, pero al hablar de ello, se debe tomar en cuenta que son

más que medidas administrativas y contables; son un plan de técnicas y procedimientos en donde se preverán todas las medidas financieras para el logro de los objetivos, con el fin de salvaguardar los recursos con los que cuenta, verificar la exactitud y veracidad de la información para logar la eficiencia en las operaciones. Además se debe tener en cuenta que la efectividad del sistema dependerá de la integridad del personal que diseña, implementa y administra el control interno.

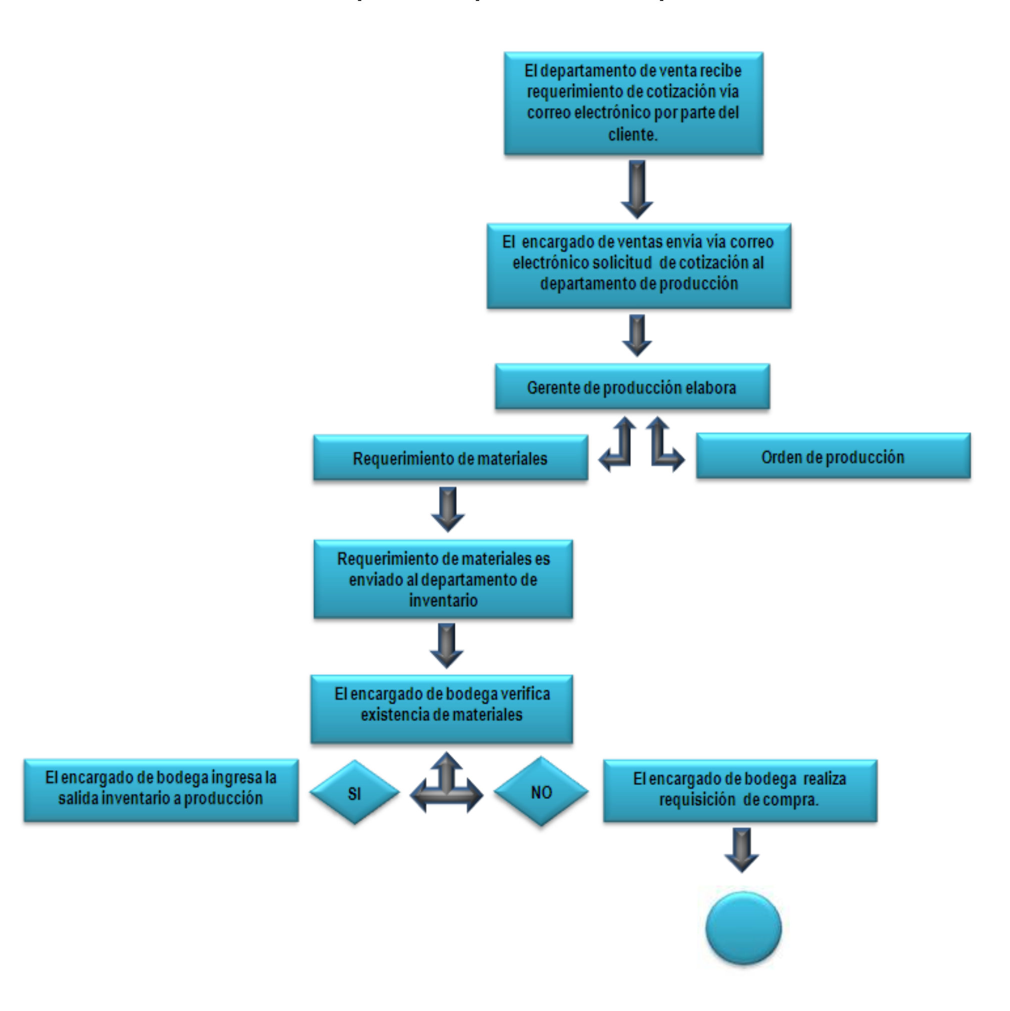
Entre las políticas más importantes para la gestión de costos se tiene:

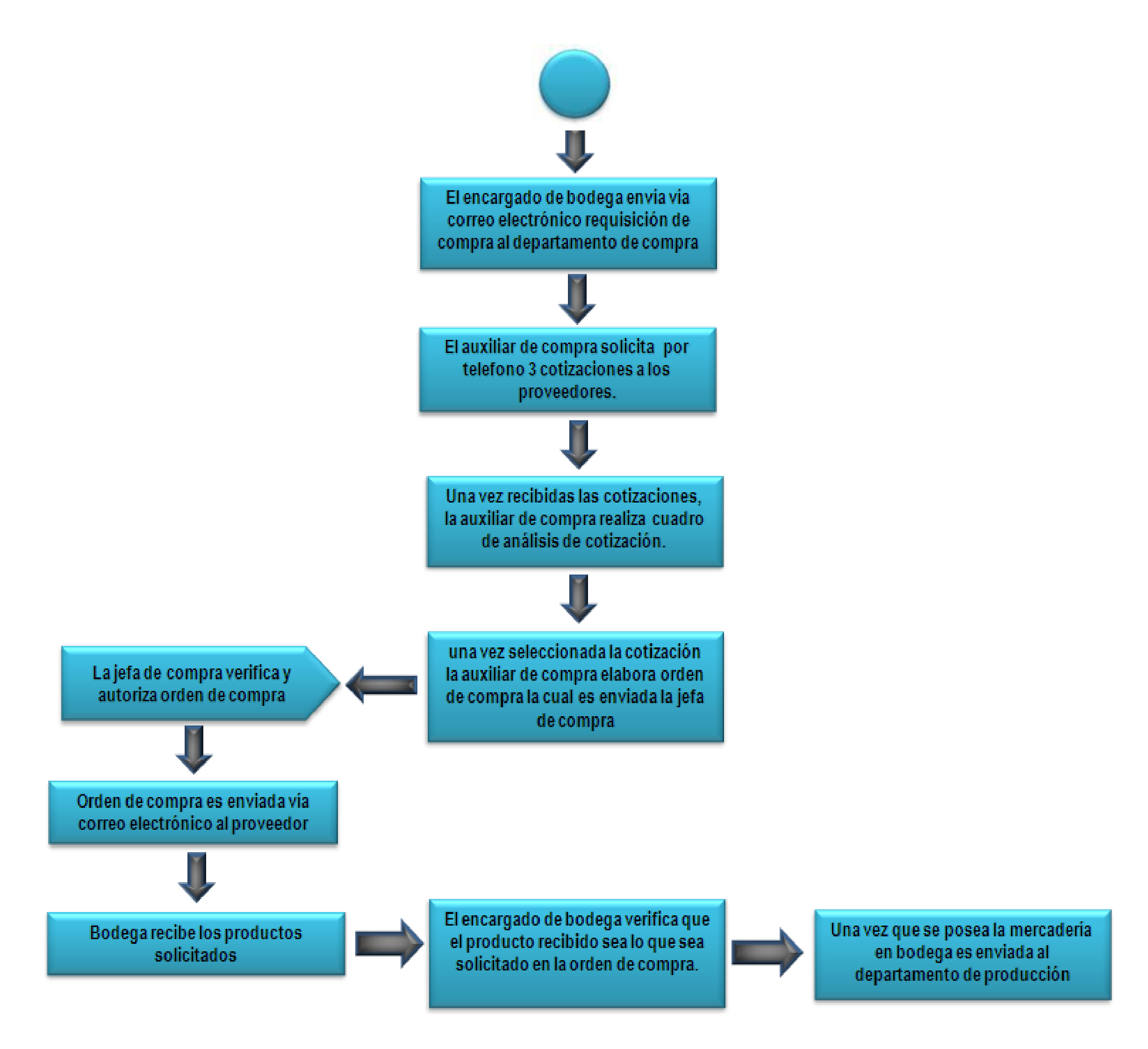
A) Compra de Materiales

La compra de materiales debe planificarse a fin de que en el momento de recibir una solicitud de parte de un cliente para la fabricación de un pedido, se garantice que se tenga la materia prima con las especificaciones y requisitos de calidad así, como con el precio más bajo y en tiempo, así como sigue:

Figura Nº 8

Esquema del proceso de compra de materiales





Fuente: POLIMENI Ralph S., FABOZZI, Frank J., ADELBERG, Arthur H., y KOLE, Michael. "Contabilidad de costos, concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales", 3ª edición. Santafé de Bogotá, Colombia. Editorial Mc-Graw-Hill. 1997.

En base a todo lo anterior se recomienda que:

- ✓ Al momento de recepcionar los productos se inspeccionen los artículos y verificar que las cantidades solicitadas en la orden de compra sean las pedidas.
- ✓ Realizar informes cuando haya escasez de materiales o puntos mínimos a fin de disminuir tiempos y costos por solicitudes urgentes a fin de que se puedan solventar las existencias de materiales requeridos, lo que debe de ser responsabilidad del encargado de bodega.
- ✓ La elaboración de requerimiento de materiales es responsabilidad del encargado de producción, con firma de autorización del gerente de producción.

- ✓ El encargado de bodega recibirá la requisición de materiales, verificando consten las firmas del encargado y gerente de producción.

B) Inventarios

Una vez recibido los materiales estos deben de almacenarse y registrarse adecuadamente a fin de no generar pérdidas por deterioro, robo y demás, por lo que se debe:

- ✓ El inventario debe ser almacenado en un lugar seco, sin plagas y debidamente vigilado.
- ✓ Es responsabilidad del encargado de bodega en colaboración de un asistente contable y de producción la validación del inventario físico al 100% dos veces al año.
- ✓ Se ha de levantar un acta inicial y final de la toma física con los participantes en la misma, así como con los resultados obtenidos.
- ✓ El margen de diferencia aceptable entre el Kardex y las existencias físicas no debe de exceder de 3% del inventario total.
- ✓ Se deben aclarar las diferencias entre el inventario físico y los registros contables, hechas las aclaraciones correspondientes se procede a realizar el ajuste. En caso de que este sea mayor a un 3% debe ser autorizado por el Gerente General.
- ✓ Es material obsoleto o de lento movimiento aquel que se encuentre en el almacén por más de 90 días.

  La creación de la provisión por obsolescencia se realiza bajo los siguientes lineamientos:

  - Saldos con antigüedad mayor de 90 días 50%
  - Saldos con antigüedad mayor de 120 días 100%

- ✓ El Gerente General es responsable de crear la reserva de inventario obsoleto.
- ✓ Mensualmente se debe ajustar la reserva del material obsoleto y de lento movimiento.

C) Devoluciones

- ✓ Las devoluciones se registran cuando son liberadas por el auxiliar contable, disminuyendo el costo de ventas.

- ✓ El analista de costos, es el responsable de revisar el registro contable de las devoluciones del inventario.

D) Mermas

Las mermas propias del proceso deben estar autorizadas por el Gerente de Operaciones, y en caso esta excede el limite o factor estándar será necesaria la autorización del Gerente General.

E) Sistema de Acumulación de Costos

El sistema de costeo es por órdenes de trabajo, sobre un método de valuación de costos promedios; tomando en consideración el valor de realización y los registros.

F) Mano de Obra.

- ✓ El control de tiempos en cada proceso productivo se realizara mediante hoja de tiempos que se incluirán en la hoja de costeo, mientras que la entrada y salida se registrada mediante tarjeta de reloj.
- ✓ Los aportes y pago de planilla se realizaran conforme a lo establecido en la legislación vigente.

3.3. ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE FABRICACIÓN

Para proceder a un adecuado análisis de los costos, primero es necesario descomponer los elementos que conforman el valor del bien fabricado, a fin de poder identificar aquellos elementos que son representativos y las áreas de oportunidad que se tengan, además de servir de insumo para la toma de decisiones.

Para este caso se procederá a determinar la estructura de costos para la fabricación de cilindros para montacargas, el cual detallamos a continuación:

3.3.1. Materiales

El primer de los elementos que se evalúan es el costo de los materiales dado que son perfectamente medibles e identificables y de sencilla determinación de su composición iniciando con el precio promedio con el que la entidad ha venido negociando con sus proveedores, pues estos varían de acuerdo al mercado internacional y las condiciones del mismo, pero el establecimiento de uno facilita el análisis.

La principal importancia que tiene los materiales en la estructura del costo es que componen en la mayor proporción el valor de fabricación del cilindro, alcanzando un 70% del monto, los cuales detallamos a continuación:

Cuadro N° 6

Costo estimado de los materiales para el año 2014

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 1" DE DIAMETRO	METROS	$ 162.00
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 2" DE DIAMETRO	METROS	$ 305.00
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 1/2"	METROS	$ 75.00
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 2"	METROS	$ 120.00
ACEITE HIDRAULICO	LITROS	$ 26.80
BARRA DE NEOPRENO REFORZADO CH-PURBLUE DE 8 MM GROSOR	METROS	$ 267.00
BARRA DE NEOPRENO REFORZADO CH-PURBLUE DE 2" GROSOR	METROS	$ 200.00
BARRA DE GOMA DE NITRILO MODELO PD-1121	METROS	$ 150.00
TUERCA DE ACERO INOXIDALBE HEXAGONAL DE 1/2"	UNIDADES	$ 1.35
PLATINA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 1/8 X 2"	UNIDADES	$ 10.25
PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	UNIDADES	$ 0.27
TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE	UNIDADES	$ 0.13

Fuente: Lista de precios de materiales proporcionados por Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

3.3.2. Mano de obra

La mano de obra es el esfuerzo humano que interviene en la fabricación de los cilindros, el cual es calculado por horas, que es la media con la que distribuye el monto de esta entre los costos por cilindro.

Dentro de la compañía laboran en el área de producción 7 personas de las cuales 5 se enfocan directamente en la fabricación del producto y las otras dos velan por la supervisión y apoyo a la producción, cuyos salarios se detalla a continuación:

Cuadro N° 7

Costo de mano de obra proyectado para la planta en 2014

COSTEO DE MANO DE OBRA			COSTOS MENSUALES					
TIPO	EMPLEADO	CARGO	SUELDO	VACACION	AGUINALDO	ISSS	AFP	TOTALES
Producción	Manzur Ramírez, Luis Mario	Gerente de producción	$ 2,000.00	$ 108.33	$ 83.33	$ 54.21	$ 142.31	$ 2,388.19
Producción	Osorio Fuentes, Alberto Marcelo	Encargado de Producción	$ 1,000.00	$ 54.17	$ 41.67	$ 54.21	$ 71.16	$ 1,221.20
Producción	Sánchez Torres, Isaías Alejandro	Fresador	$ 500.00	$ 27.08	$ 20.83	$ 39.53	$ 35.58	$ 623.03
Producción	López Ramírez, Juan Carlos	Fresador	$ 500.00	$ 27.08	$ 20.83	$ 39.53	$ 35.58	$ 623.03
Producción	Torres Cienfuegos, Javier Ernesto	Ensamblador	$ 500.00	$ 27.08	$ 20.83	$ 39.53	$ 35.58	$ 623.03
Producción	Monge Chávez, Carlos Mauricio	Obrero	$ 300.00	$ 16.25	$ 12.50	$ 23.72	$ 21.35	$ 373.82
Producción	Ramos Flores, Luis Antonio	Obrero	$ 300.00	$ 16.25	$ 12.50	$ 23.72	$ 21.35	$ 373.82

COSTOS	COSTOS DIARIOS						COSTOS POR HORA					
CARGO	SUELDO	VACACION	AGUINALDO	ISSS	AFP	TOTALES	SUELDO	VACACION	AGUINALDO	ISSS	AFP	TOTALES
Gerente de producción	$ 66.67	$ 3.61	$ 2.78	$ 1.81	$ 4.74	$ 79.61	$ 8.33	$ 0.45	$ 0.35	$ 0.23	$ 0.59	$ 9.95
Encargado de Producción	$ 33.33	$ 1.81	$ 1.39	$ 1.81	$ 2.37	$ 40.71	$ 4.17	$ 0.23	$ 0.17	$ 0.23	$ 0.30	$ 5.09
Fresador	$ 16.67	$ 0.90	$ 0.69	$ 1.32	$ 1.19	$ 20.77	$ 2.08	$ 0.11	$ 0.09	$ 0.16	$ 0.15	$ 2.60
Fresador	$ 16.67	$ 0.90	$ 0.69	$ 1.32	$ 1.19	$ 20.77	$ 2.08	$ 0.11	$ 0.09	$ 0.16	$ 0.15	$ 2.60
Ensamblador	$ 16.67	$ 0.90	$ 0.69	$ 1.32	$ 1.19	$ 20.77	$ 2.08	$ 0.11	$ 0.09	$ 0.16	$ 0.15	$ 2.60
Obrero	$ 10.00	$ 0.54	$ 0.42	$ 0.79	$ 0.71	$ 12.46	$ 1.25	$ 0.07	$ 0.05	$ 0.10	$ 0.09	$ 1.56
Obrero	$ 10.00	$ 0.54	$ 0.42	$ 0.79	$ 0.71	$ 12.46	$ 1.25	$ 0.07	$ 0.05	$ 0.10	$ 0.09	$ 1.56

Fuente: Planilla de Empleados de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

3.3.3. Costos indirectos de fabricación

Para comenzar se debe se enumerar y estimar el valor de los costos indirectos de fabricación para el año 2014 para luego determinar por medio de tasas predeterminadas los valores que pertenecen a la línea de producción a estudiar, así como si es directo o indirecto, con el fin de establecer las tasa de aplicación, tal como se muestra a continuación:

El primer costo indirecto a determinar será la depreciación de la maquinaria utilizada en la planta; tomando en cuenta que la entidad dispone con la política de depreciar sus equipos a 8 años plazo:

Cuadro N° 8

Tabla de depreciación de maquinaria 2014

SOLUCIONES HIDRAULICAS, S.A. DE C.V.								
TABLA DE DEPRECIACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL								
EQUIPO	**MARCA**	**MODELO**	**FECHA A**	**COSTO**	**GASTO**	**GASTO ANUAL**	**DEPREC. ACUM.**	**VIDA UTIL**
Equipo de soldadura de multiproceso	Thermal Dynamics	181i	15/03/2007	$ 1,450.00	$ 15.10	$ 181.20	$ 1,223.10	$ 226.90
Fresadora vertical CNC de 3 Ejes	Mecapro	Mecanic D12	29/12/2008	$ 15,700.00	$ 163.54	$ 1,962.48	$ 9,812.40	$ 5,887.60
Centro Mecanizado vertical CNC de 3 Ejes	Seal Marker	SML 500e	01/12/2010	$ 40,000.00	$ 416.67	$ 5,000.04	$ 15,000.12	$ 24,999.88
Cierra Eléctrica Industria para Metal	Bosch	S235	12/07/2007	$ 6,500.00	$ 67.71	$ 812.52	$ 5,213.67	$ 1,286.33
Pulidoras	Black & Decker	Varias	12/03/2005	$ 2,100.00	$ 21.88	$ 262.56	$ 2,100.00	$ -
Torno convencional Max.660mm	Romi	Tormax	12/08/2008	$ 7,800.00	$ 81.25	$ 975.00	$ 5,200.00	$ 2,600.00
Mesas metálicas de diferentes tamaños	IMACASA	S/Modelo	01/12/1997	$ 2,000.00	$ 20.83	$ 249.96	$ 2,000.00	$ -
Pistola hidráulica de impacto	Black & Decker	HG1500	25/01/2001	$ 1,500.00	$ 15.63	$ 187.56	$ 1,500.00	$ -
Equipo de Soldadura Convencional			23/05/1998	$ 1,940.00	$ 20.21	$ 242.52	$ 1,940.00	$ -
				$ 78,990.00	**$ 822.82**	**$ 9,873.84**	**$ 43,989.29**	**$ 35,000.71**

Fuente: Información Financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Luego se muestran el resto de los costos indirectos de la planta:

Cuadro N° 9

Costos indirectos de fabricación estimados

Costo Indirecto	Monto
Póliza de Seguros Anual	$ 4,000.00
Alquiles de Instalaciones Anual	$ 24,000.00
Pagos por mantenimiento Anuales	$ 13,000.00
Pago por Impuestos Municipales	$ 600.00
Costo de Energía Eléctrica Anual	$ 22,000.00
Desperdicio	$ 4,000.00
Agua Potable y Telefonía	$ 2,000.00
Seguro de Daños	$ 20,000.00
Póliza de Seguros contra accidentes	$ 800.00
Materiales Indirectos	$ 24,000.00

Fuente: Estados Financieros de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Para proceder al análisis de la estructura de costos de la línea de fabricación de cilindros para montacargas es necesario establecer en qué proporción de estos pertenecen a tal flujo de producción se recomienda usar la información de periodos anteriores para encontrar el método para realizar la división respectiva.

Para costos como la depreciación, seguros y mantenimiento de la maquinaria, energía eléctrica, agua potable y telefonía, y desperdicio, pueden ser identificada la proporción correspondiente a la elaboración de cilindros mediante una tasa vinculada a las horas máquina, debido a que estas erogaciones se encuentra más relacionadas con los tiempos de los equipos, por tanto, el cálculo se realiza dividiendo las horas correspondientes a la manufactura de la línea evaluada entre el total acumulado para toda la planta, para ello se hace uso de los datos históricos recolectados, de la siguiente manera:

$$\frac{Horas\ Maquina\ para\ Cilindros}{Horas\ maquina\ totales}\ \frac{3800\ h}{9700\ h} = 0.39\ \approx 39\%$$

Para este cado el tiempo utilizado en el proceso industrial es de 3,800 mientras que el tiempo para toda la fábrica es de 9700, el resultado se obtiene de la simple división y así finalmente el factor pueda ser multiplicado por cada importe.

De igual manera se aplica para los costos fijos referentes a mano de obra indirecta y seguro contra accidentes, que se encuentran mejor relacionados con las horas hombre que con otro indicador, por tanto el procedimiento es el mismo tomando en cuenta que las horas para la fabricación de cilindros en 2013 fue de 5,600 mientras que para toda la planta fueron de 14,000 por tanto, el cálculo es como sigue:

$$\frac{Hora\ Hombre\ para\ Cilindros}{Horas\ Hombre\ totales}\ \frac{5600\ h}{14000\ h} = 0.40\ \approx 40\%$$

También existen elementos de valores indirectos que no tienen relación directa con algún elemento de la producción, como lo son el alquiler, impuestos municipales, seguro de daños y materiales indirectos por lo que es conveniente manejar un porcentaje de las ventas de cilindros para determinar el grado de participación para los primeros 3 que para tal efecto sería de un 40% que fue la participación de la línea en 2013 y un criterio técnico para el ultimo que correspondería a un 41%. Lo que dejaría la distribución de la siguiente manera:

Cuadro N° 10

Determinación de costos indirectos por línea de producción de cilindros

SOLUCIONES HIDRAULICAS, S.A. DE C.V.					
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION					
DESCRIPCION	CLASIFICACION	COSTO	BASE	TASA	DISTRIBUCION
Depreciación de Cortadora	Fijo	$ 812.52	HRS. MAQ.	39%	$ 318.31
Depreciación de Fresadora Vertical	Fijo	$ 1,962.48	HRS. MAQ.	39%	$ 768.81
Depreciación de Centro Mecanizado	Fijo	$ 5,000.04	HRS. MAQ.	39%	$ 1,958.78
Depreciación de Tornos Convencionales	Fijo	$ 975.00	HRS. MAQ.	39%	$ 381.96
Depreciación del Eq. De Soladura de MP	Fijo	$ 181.20	HRS. MAQ.	39%	$ 70.99
Seguro de Maquinaria	Fijo	$ 4,000.00	HRS. MAQ.	39%	$ 1,567.01
Alquiler de Instalaciones	Fijo	$ 24,000.00	VENTAS	40%	$ 9,600.00
Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	Fijo	$ 13,000.00	HRS. MAQ.	39%	$ 5,092.78
Impuesto Municipal	Fijo	$ 600.00	VENTAS	40%	$ 240.00
Energía Eléctrica	Fijo	$ 22,000.00	HRS. MAQ.	39%	$ 8,618.56
Desperdicio	Fijo	$ 4,000.00	HRS. MAQ.	39%	$ 1,567.01
Agua Potable y Telefonía	Fijo	$ 2,000.00	HRS. MAQ.	39%	$ 783.51
Mano de Obra Indirecta	Fijo	$ 43,312.76	HRS. HOM.	40%	$ 17,325.10
Seguro contra accidentes	Fijo	$ 800.00	HRS. HOM.	40%	$ 320.00
Seguro de daños	Fijo	$ 20,000.00	VENTAS	40%	$ 10,800.00
Materiales Indirectos	Fijo	$ 24,000.00	TENDENCIA	41%	$ 9,840.00
Total		**$166,644.00**			**$ 69,252.82**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

3.3.3.1. Determinación de base estimada de aplicación de los CIF

Una vez fijados los montos indirectos de fabricación para la línea de producción de cilindros hidráulicos es necesario determinar una base estimada de aplicación; que resulta de la división de los importes indirectos entre una unidad relacionada; pero una sola base puede arrogar un análisis limitado, por lo que es conviene generar informes de aplicación por departamento a fin de disponer de una mayor cantidad de información que facilite la gestión de los costos.

Por tal razón es necesario conocer en qué proporción se desagregan los costos entre cada uno de los departamentos de la compañía que corresponden a la línea de producción de cilindros y luego elegir la unidad relacionada más conveniente para cada uno.

Según lo indicado anteriormente el flujo de fabricación para el producto evaluado cuenta con 4 departamentos, el de corte, ensamblado, armado y acabado. Además todos los costos indirectos establecidos se han catalogado como fijos, debido a que se han calculado adecuadamente mediante procedimientos de ingeniería, para tal caso los costos son distribuidos de la siguiente manera entre cada área:

a) **Depreciación:** Cada segmento de la planta posee maquinaria diferenciada entre ellos por lo que el monto se distribuye por cada equipo en cada área de la fábrica que lo utilice.

b) **Alquiler de las Instalaciones, Impuesto Municipal, Agua Potable y Telefonía:** Para este caso se tomará una tasa para su distribución entre los diferentes departamentos que se basará en el criterio la superficie de la planta, es decir, dividir los metros cuadrados que tiene cada área entre la extensión total de la fábrica, por ejemplo, si la división de corte dispone de 30 mts² y el taller de 200 mts² el resultado sería un 15% y es el indicador que se multiplicaría con el valor total de cada erogación para determinar la parte correspondiente. La fórmula seria como sigue:

$$\frac{Superficie\ del\ depto\ Corte}{Superfice\ Total}\ \frac{30\ mts}{200\ mts} = 0.15\ \approx 15\%$$

c) **Energía eléctrica y seguro de maquinaria:** Se ha determinado este costo como fijo la electricidad, debido al control que se maneja de la factura eléctrica de los precios incurridos, pero se mueve conforme se aumentan los niveles de producción por lo que es escalonado, para su división entre departamentos se usaran mediante el uso de factor que resulta de dividir las horas máquina empleadas en la fabricación de cilindros en 2013 para cada departamento entre el total generada para toda la línea en ese periodo.

Para tal efecto es necesario conocer la distribución de los tiempos que se detallan a continuación:

Cuadro N° 11

Distribución por departamento de horas maquina en 2013

Horas Máquina Cilindros	
Departamento	Horas
Corte	500
Fresado	1300
Ensamblado	1100
Acabado	900
Total	3800

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

d) **Mano de obra directa, seguro contra accidentes y daños:** No tienen una relación en particular por lo que se distribuyen en partes iguales.

e) **Mantenimiento de equipos, desperdicio y materiales directos:** Finalmente para estos elementos resulta más adecuado establecer criterios técnicos para su incorporación puesto que para que sean fijos es necesario contar con conocimientos más profundos en cuanto a la mecánica del proceso, por lo que es determinado por el personal de producción.

Una vez que se tienen los costos divididos entre los cuatro procesos se establece la base estimada para cada uno de ellos, para lo cual se relacionan las horas máquina para las áreas de corte y fresado puesto que las actividades que se realizan en estas, son en mayor parte hechas por máquinas, mientras que para las unidades de ensamblado y acabado se procederá a utilizar las horas hombre como criterio.

Tales horas se componen de la siguiente forma:

Cuadro N° 12

Distribución por departamento de horas hombre en 2013

Horas Maquina Cilindros	
Departamento	Horas
Corte	400
Fresado	1500
Ensamblado	2000
Acabado	1700
Total	5600

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Finalmente y tomando los cálculos expresados con anterioridad se puede establecer las bases estimadas para cada departamento queda de la siguiente manera:

Cuadro N° 13

Determinación de base estimada de aplicación de los CIF del departamento de corte

DEPARTAMENTO DE CORTE		
Metros Cuadrados	30	Clasificación
Descripción	Monto	
Depreciación de cortadora	$ 318.31	Fijo
Seguro de maquinaria	$ 206.19	Fijo
Alquiler de instalaciones	$ 1,440.00	Fijo
Mantenimiento de maquinaria y equipo	$ 430.09	Fijo
Impuesto municipal	$ 36.00	Fijo
Energía eléctrica	$ 1,134.02	Semi Fijo
Desperdicio	$ 373.55	Fijo
Agua potable y telefonía	$ 117.53	Fijo
Mano de obra indirecta	$ 4,331.28	Fijo
Seguro contra accidentes	$ 80.00	Fijo
Seguro de daños	$ 2,700.00	Fijo
Total	**$ 11,166.96**	
Horas maquina	500	
Tasa de CIF del Dept. Corte	**$ 22.33**	**por Hora**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Y como resultado para el departamento de corte se determinó un factor para la distribución de los costos indirectos de fabricación de $ 22.33 por cada hora maquina empleada y que surge de la división de la suma de los costos que se estiman utilizara el dicho sector para la fabricación de cilindros hidráulicos para

montacargas y el total de horas máquina que se esperan serán empleadas en todo el año para tal producción.

Cuadro N° 14

Determinación de base estimada de aplicación de los CIF del departamento de fresado

DEPARTAMENTO DE FRESADO			
Metros Cuadrados	80		Clasificación
Descripción	Monto		
Depreciación de fresadora vertical	$	768.81	Fijo
Depreciación de centro mecanizado	$	1,958.78	Fijo
Depreciación de tornos convencionales	$	381.96	Fijo
Seguro de maquinaria	$	536.08	Fijo
Alquiler de instalaciones	$	3,840.00	Fijo
Mantenimiento de maquinaria y equipo	$	3,916.86	Fijo
Impuesto municipal	$	96.00	Fijo
Energía eléctrica	$	2,948.45	Semi Fijo
Agua potable y telefonía	$	313.40	Fijo
Desperdicio	$	820.50	Fijo
Seguro de daños	$	2,700.00	Fijo
Seguro contra accidentes	$	80.00	Fijo
Mano de obra indirecta	$	4,331.28	Fijo
Total	**$**	**22,692.12**	
Horas maquina	1700		
Tasa de CIF del Dept. Fresado	**$**	**13.35**	**por Hora**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Siguiendo la misma lógica que con el departamento anterior; se ha pronosticado un monto de costos indirectos de $22,692.12 y se ha tomado la tasa estimada de aplicación, las horas máquina proyectadas para el 2014 en la sección de fresado, por lo que resulta que se tiene una base de $13.35 por hora máquina empleada en la fabricación de cilindros para montacargas.

Para la sección de ensamblado el procedimiento es el mismo; dando como resultado la tasa de distribución de $10.37 dólares para cada hora de mano directa utilizada. Y finalmente para el acabado la tasa es de $8.62 por el tiempo empleado, así como sigue:

Cuadro N° 15

Determinación de base estimada de aplicación de los CIF del departamento de ensamblado

DEPARTAMENTO DE ENSAMBLADO			
Metros Cuadrados	50		Clasificación
Descripción	Monto		
Depreciación del Eq. De Soladura de MP	$	70.99	Fijo
Seguro de Maquinaria	$	453.61	Fijo
Alquiler de Instalaciones	$	2,400.00	Fijo
Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	$	460.81	Fijo
Impuesto Municipal	$	60.00	Fijo
Energía Eléctrica	$	2,494.85	Semi Fijo
Agua Potable y Telefonía	$	195.88	Fijo
Desperdicio	$	298.36	Fijo
Materiales Indirectos	$	7,200.00	Fijo
Seguro de daños	$	2,700.00	Fijo
Seguro contra accidentes	$	80.00	Fijo
Mano de Obra Indirecta	$	4,331.28	Fijo
Total	**$**	**20,745.77**	
Horas de Mano de Obra Directa	2000		
Tasa de CIF del Dept. Ensamblado	**$**	**10.37**	**por Hora**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Cuadro N° 16

Determinación de base estimada de aplicación de los CIF del departamento de acabado

DEPARTAMENTO DE ACABADO			
Metros Cuadrados	**40**		
Descripción	**Monto**		**Clasificación**
Alquiler de instalaciones	$	1,920.00	Fijo
Mantenimiento de maquinaria y equipo	$	285.03	Fijo
Impuesto municipal	$	48.00	Fijo
Energía eléctrica	$	2,041.24	Semi Fijo
Agua potable y telefonía	$	156.70	Fijo
Desperdicio	$	74.59	Fijo
Seguro contra accidentes	$	80.00	Fijo
Seguro de maquinaria	$	371.13	Fijo
Seguro de daños	$	2,700.00	Fijo
Materiales indirectos	$	2,640.00	Fijo
Mano de obra indirecta	$	4,331.28	Fijo
Total	**$**	**14,647.97**	
Horas de mano de obra directa	1700		
Tasa de CIF del Dept. Acabado	**$**	**8.62**	**por Hora**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

3.3.4. Determinación del costo unitario de fabricación

Una vez identificados se incurren en la fabricación de cilindros; se genera la hoja de costeo por cilindro siguiente:

Cuadro N°17: Hoja de costos unitarios para la fabricación de cilindros para montacargas

DESCRIPCION DE MATERIALES	TIPO	UNIDADES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNIT. PIEZA	CANTIDAD A PRODUCIR	COSTO TOTAL
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 1" DE DIAMETRO	DIRECTO	MTS	0.3	$ 24.30	1592	$ 38,880.00
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 2" DE DIAMETRO	DIRECTO	MTS	0.05	$ 7.70	1592	$ 12,320.00
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 1/2"	DIRECTO	MTS	0.015	$ 0.68	1592	$ 1,080.00
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 2"	DIRECTO	MTS	0.3	$ 18.00	1592	$ 28,800.00
ACEITE HIDRAULICO	DIRECTO	LTS	0.55	$ 14.74	1592	$ 23,584.00
BARRA DE NEOPRENO REFORZADO CH-PURBLUE DE 8 MM GROSOR	DIRECTO	UND	0.15	$ 20.25	1592	$ 32,400.00
BARRA DE NEOPRENO REFORZADO CH-PURBLUE DE 2" GROSOR	DIRECTO	UND	0.15	$ 15.00	1592	$ 24,000.00
BARRA DE GOMA DE NITRILO MODELO PD-1121	DIRECTO	UND	0.1	$ 7.50	1592	$ 12,000.00
TUERCA DE ACERO INOXIDALBE HEXAGONAL DE 1/2"	DIRECTO	UND	1	$ 0.70	1592	$ 1,120.00
PLATINA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 1/8 X 2"	DIRECTO	UND	2	$ 10.26	1592	$ 16,416.00
PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	DIRECTO	UND	2	$ 0.28	1592	$ 448.00
TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE	DIRECTO	UND	6	$ 0.42	1592	$ 672.00
CIF DE DEPARTAMENTO DE CORTE	DIRECTO	HRS M.	0.5	$ 11.17	1592	$ 17,867.13
CIF DE DEPARTAMENTO DE FRESADO	DIRECTO	HRS M.	1	$ 13.35	1592	$ 21,357.29
CIF DE DEPARTAMENTO DE ARMANDO	DIRECTO	HRS H.	1	$ 10.37	1592	$ 16,596.61
CIF DE DEPARTAMENTO DE ACABADO	DIRECTO	HRS H.	1	$ 8.62	1592	$ 13,786.32
CORTE	MANO DE OBRA	HRS	0.5	$ 0.78	1592	$ 1,246.05
FRESADO	MANO DE OBRA	HRS	1.5	$ 3.89	1592	$ 6,230.26
ARMADO	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 2.60	1592	$ 4,153.51
ACABADO	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 1.56	1592	$ 2,492.10
COSTOS TOTALES				$ 172.16		$ 275,449.28

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

De la tabla anterior se establece que cada cilindro tiene un costo de $ 172.16 dólares, de los cuales $43.51 corresponden a costos fijos, alcanzando un importe total para la fabricación de 1,592 cilindros de $274,080.63, además se espera poder venderlos a un costo de $ 200.00

3.4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para elegir adecuadamente las alternativas es necesario identificar aspectos que son relevantes para la misma y de las que depende de un valor específico o criterio, que para este caso se utilizara el análisis de costo volumen utilidad.

3.4.1. Pronostico de Ventas

Para establecer una planificación debe primeramente proyectar las ventas a realizar en el nuevo periodo, la cual se calculará en base el método de mínimos cuadrados, por lo que se presentan las ventas efectuadas en años anteriores:

Cuadro N° 18

Ventas de efectuadas en años anteriores

Años	Producción
2009	1368
2010	1405
2011	1452
2012	1510
2013	1543

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V.

Para ello debe de calcularse tanto a como b y sustituirse dentro de la siguiente formula:

$$y = a + bx$$

Y en tal efecto las ecuaciones para A y B son las siguientes:

$$a = \frac{\Sigma y - b\Sigma x}{N}$$

$$b = \frac{N\Sigma x y - \Sigma x \Sigma y}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

Para tal efecto es necesario realizar el cálculo respectivo para cada una de las variables por lo que se establece el cuadro siguiente:

X	Y	X^2	Y^2	XY
1	1368	1	1871424	1368
2	1405	4	1974025	2810
3	1452	9	2108304	4356
4	1510	16	2280100	6040
5	1543	25	2380849	7715
15	**7278**	**55**	**10614702**	**22289**

Sustituyendo queda:

$$\boldsymbol{b = \frac{5(22,289) - 15(7,278)}{5(55) - (15)^2}}$$

$$\boldsymbol{b = \frac{2,275}{50}}$$

$$\boldsymbol{b = 45.5}$$

$$\boldsymbol{a = \frac{7,278 - 45.5(15)}{5}}$$

$$\boldsymbol{a = \frac{6,595.5}{5}}$$

$$\boldsymbol{a = 1,319.10}$$

Una vez obtenidos el valor de ambas variables se procese a sustituirse en la formula final de la según sigue, en donde x es el siguiente periodo, que para el caso es 6:

$$\boldsymbol{y = 1,319.10 + 45.5(6)}$$

$$\boldsymbol{y = 1,319.10 + 273}$$

$$\boldsymbol{y = 1,592.1 \ \approx 1592 \ Unidades}$$

Una vez establecido que las unidades a vender son 1,592 se procede a realizar el análisis en base a la herramienta costo volumen utilidad.

3.4.2. Análisis de costo – volumen – utilidad

3.4.2.1. Punto de equilibrio

Es una herramienta que da a conocer el nivel en que la producción no genera perdida ni ganancia alguna y se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

Los costos fijos de la fabricación de cilindros para montacargas asciende a $69,252.81 y el precio de venta es de $200.00; el monto variable unitario se obtiene restando al importe de cada artículo; los importes fijos de $43.51 dando como resultado $128.65, por lo que la formula queda de la siguiente manera:

$$\frac{\$\,69{,}252.81}{\$200.00\ - \$\,128.65} = 971\ Unidades\ aproximadamente$$

En conclusión se requieren vender 971 cilindros para lograr mantener la operación sin incurrir en pérdidas pero se debe de fabricar uno por encima para obtener ganancia que cubra los gastos de operación y permita producir utilidad, esto significa que el punto de equilibrio se sitúa en el 61% de las ventas proyectadas.

De igual manera el punto de equilibrio también puede calcularse en dólares y resulta de la multiplicación del precio de venta por las unidades de dicho punto:

$$971\ Unidades \times \$200.00\ = \$\,194{,}200.00$$

3.4.2.2. Margen de contribución

No es más que otra herramienta para el análisis de costos para determinar el porcentaje que se obtiene

por la venta unitaria; para con ello cubrir los costos fijos, gastos de operación y la utilidad esperada, la cual se encuentra de la siguiente forma:

$$\frac{Costos\ Variables\ Unitarios}{Precio\ de\ Venta\ Unitario} - 1$$

$$\frac{\$\ 128.65}{\$\ 200.00} - 1$$

$$Margen\ de\ Contribucion = 36\ \%$$

Actualmente el margen de utilidad que se obtiene por cada bien es del 36%; siendo un monto pequeño que se intenta mejorar a través de la gestión de costos; pero esta lectura es solo a nivel unitario para verlo de manera más global, es necesario calcular el margen de contribución en cuantas unidades deben venderse para cubrir los montos fijos y obtener una utilidad deseada, en esta caso los socios desean que la línea de la fabricación de sellos hidráulicos para montacargas produzca al menos $40,000.00 dólares al año.

$$\frac{Costos\ Fijos + Utilidad\ Objetivo}{Precio\ de\ Venta - Costos\ Variable}$$

$$\frac{\$\ 69{,}252.81 + \$40{,}000.00}{\$200.00 - \$128.65}$$

$$\frac{\$\ 109{,}252.81}{\$\ 71.35}$$

1,531.25 ≈ 1,532 Unidades

Identificando la necesidad de fabricar 60 unidades bajo las ventas esperadas a fin de logra cubrir los costos fijos y alcanzar la utilidad deseada, aun con eso es un distancia muy estrecha; además este margen de contribución en unidades también puede expresarse en dólares, lo que resultaría de multiplicar el precio de venta por la cantidad de unidades producidas que resultaría en $ 306,400.00

3.4.2.3. Margen de seguridad

Es la cantidad en la que las ventas pueden verse afectadas, pero sin no sufrir pérdidas; cuya fórmula es la siguiente:

$$\frac{Ventas\ Esperadas - Ventas\ en\ Punto\ de\ Equilibrio}{Ventas\ Esperadas}$$

$$\frac{1592 - 971}{1592} = \frac{621}{1592} = 39.0\%$$

Porcentaje que se interpreta que las ventas pueden bajar en un 39.0 % y no se obtienen perdidas aun con la disminución.

El ejemplo presentado hasta el momento ha sido para la fabricación de cilindros hidráulicos para montacargas, a fin de ilustrar la obtención de los procedimientos necesarios para obtener el conocimiento sobre la estructura de costos para una línea en particular, como ya se había indicado anteriormente no es posible generar un análisis para una mezcla de productos, bajo la herramienta de costos volumen utilidad, sino que estos deben de homologarse y establecer los parámetros para cada línea. Con base a lo anterior y debido a la enorme gama de productos que se fabrican por este sector, se recomienda implementarlos en lo que se consideran los más importantes o representativos dentro de las ventas, así como aquellos que son consecutivos, puesto que no es viable analizar un producto si este se fabrica cada 4 o 5 años dado que la herramienta utilizada es de corto plazo, puesto que a varios años los factores tienen a variar considerablemente.

En tal caso para la sociedad Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V. se disponen de 3 líneas que son las más representativas las cuales son:

- ✓ Fabricación de cilindros hidráulicos para montacargas que representa el 40% de las ventas y que ya fue desarrollado.
- ✓ Bombas Permco con el 15% de participación, y finalmente
- ✓ Valvulas de distribución con un 20%

Para las dos últimas se muestra sus hojas de costeo a continuación

Cuadro N°19: Hoja de costos unitarios para la fabricación de Válvulas de Distribución:

DESCRIPCION DE MATERIALES	TIPO	UNIDADES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNIT. PIEZA	CANTIDAD A PRODUCIR	COSTO TOTAL
TRAMO PVC 1 1/2"	DIRECTO	MTS	0.05	$ 3.00	1000	**$ 3,000.00**
BARRA DE BRONCE CROMADO	DIRECTO	MTS	0.08	$ 52.00	1000	**$ 52,000.00**
BARRA DE BRONCE NIQUELADO	DIRECTO	MTS	0.02	$ 22.00	1000	**$ 22,000.00**
BARRA DE TEFLON	DIRECTO	MTS	0.05	$ 1.50	1000	**$ 1,500.00**
TUERCA DE BRONCE CROMADO	DIRECTO	UND	1	$ 1.60	1000	**$ 1,600.00**
ROSCA BSP	DIRECTO	UND	1	$ 12.05	1000	**$ 12,050.00**
CIF DE DEPARTAMENTO DE CORTE	DIRECTO	HRS M.	0.75	$ 10.24	1000	**$ 10,237.50**
CIF DE DEPARTAMENTO DE FRESADO	DIRECTO	HRS M.	1	$ 12.38	1000	**$ 12,380.00**
CIF DE DEPARTAMENTO DE ARMANDO	DIRECTO	HRS H.	1	$ 7.77	1000	**$ 7,770.00**
CIF DE DEPARTAMENTO DE ACABADO	DIRECTO	HRS H.	0.5	$ 2.70	1000	**$ 2,700.00**
CORTE	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 1.56	1000	**$ 1,557.57**
FRESADO	MANO DE OBRA	HRS	1.5	$ 3.89	1000	**$ 3,893.91**
ARMADO	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 2.60	1000	**$ 2,595.94**
ACABADO	MANO DE OBRA	HRS	0.5	$ 0.78	1000	**$ 778.78**
COSTOS TOTALES				**$ 134.06**	**1000**	**$ 134,063.70**

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Cuadro N°20: Análisis de costo volumen utilidad para válvulas de distribución

Indicador	Resultado
Punto de Equilibrio	675 Válvulas
Margen de Contribución	33%
Margen de Contribución en Unidades	1083 Válvulas
Margen de Seguridad	32.50%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Cuadro N°21: Hoja de costos unitarios para la fabricación de Bombas Permco y Análisis CVU:

DESCRIPCION DE MATERIALES	TIPO	UNIDADES	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNIT. PIEZA	CANTIDAD A PRODUCIR	COSTO TOTAL
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 1" DE DIAMETRO	DIRECTO	MTS	0.2	$ 16.20	600	$ 9,720.00
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 2" DE DIAMETRO	DIRECTO	MTS	0.05	$ 7.70	600	$ 4,620.00
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 1/2"	DIRECTO	MTS	0.02	$ 0.90	600	$ 540.00
JUEGO DE JUNTAS	DIRECTO	UND	1	$ 40.00	600	$ 24,000.00
PLATINA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 1/8 X 2"	DIRECTO	UND	2	$ 10.26	600	$ 6,156.00
RESORTE DE ACERO INOXIDABLE	DIRECTO	UND	1	$ 14.18	600	$ 8,508.00
PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	DIRECTO	UND	6	$ 0.84	600	$ 504.00
CIF DE DEPARTAMENTO DE CORTE	DIRECTO	HRS M.	0.75	$ 12.65	600	$ 7,591.50
CIF DE DEPARTAMENTO DE FRESADO	DIRECTO	HRS M.	1.25	$ 16.55	600	$ 9,930.00
CIF DE DEPARTAMENTO DE ARMANDO	DIRECTO	HRS H.	1	$ 8.78	600	$ 5,268.00
CIF DE DEPARTAMENTO DE ACABADO	DIRECTO	HRS H.	0.5	$ 3.64	600	$ 2,181.00
CORTE	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 1.56	600	$ 934.54
FRESADO	MANO DE OBRA	HRS	1.5	$ 3.89	600	$ 2,336.35
ARMADO	MANO DE OBRA	HRS	1	$ 2.60	600	$ 1,557.57
ACABADO	MANO DE OBRA	HRS	0.5	$ 0.78	600	$ 467.27
COSTOS TOTALES				$ 140.52	600	$ 84,314.22

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Cuadro N°22: Análisis de costo volumen utilidad para bombas permco.

Indicador	Resultado
Punto de Equilibrio	409 Bombas
Margen de Contribución	38%
Margen de Contribución en Unidades	655 Bombas
Margen de Seguridad	32.50%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de CV

Finalmente el resultado del análisis puede resumirse en el siguiente cuadro:

Cuadro N°23: Análisis comparativo de las líneas de producción bajo CVU:

Comparativo General de Líneas de Producción						
Línea	**Cilindros**	**%**	**Válvulas**	**%**	**Bombas**	**%**
Ventas Esperadas	1592		1000		600	
Precio de Ventas	$ 200.00		$ 150.00		$ 160.00	
Costo Fijo Unitario	$ 43.51	25%	$ 33.09	25%	$ 41.62	30%
Costo Variable Unitario	$ 128.65	75%	$ 100.98	75%	$ 98.91	70%
Costo Unitario Total	$ 172.16		$ 134.06		$ 140.52	
Ventas Total Esperada	$ 318,400.00	100%	$ 150,000.00	100%	$ 96,000.00	100%
Costos Fijos Totales	$ 69,252.81	22%	$ 33,088.80	22%	$ 24,968.80	26%
Utilidad Bruta Esperada	$ 40,000.00	13%	$ 20,000.00	13%	$ 15,000.00	16%
COSTO VOLUMEN UTILIDAD						
Punto de Equilibrio	971		675		409	
Margen de Contribución	36%		33%		38%	
Margen de Contribución en Unidades	1532		1083		655	
Margen de Seguridad	39.01%		32.50%		32.50%	

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

3.4.3. Punto de equilibrio para mezcla de productos

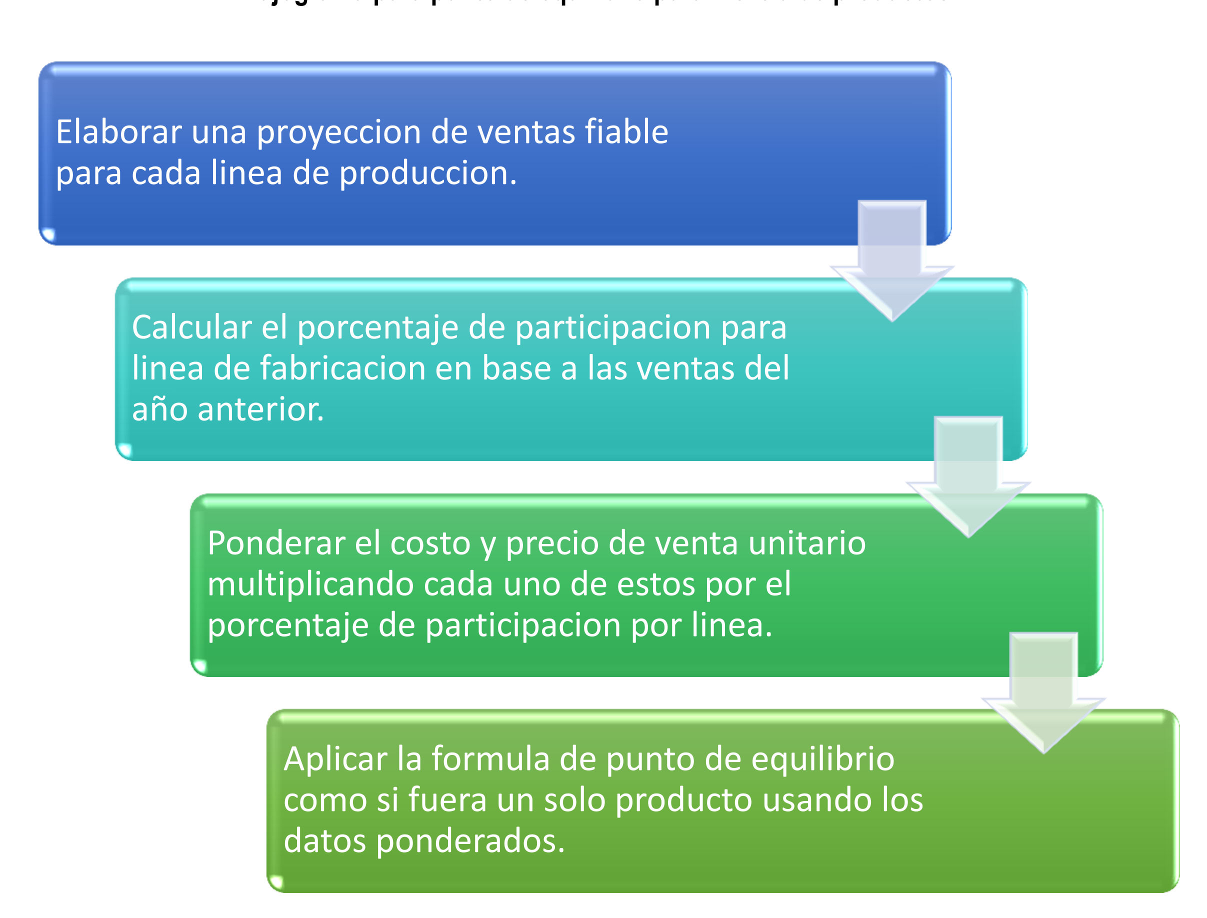
Como se ha mencionado anteriormente la herramienta para saber por anticipado si un producto va a producir utilidad o no y en qué nivel, es el punto de equilibrio, pero esta técnica se determina para un solo producto, aun así en la realidad las compañías producen más de un bien o servicio, por lo que la información necesaria cuando existen dos o más artículos es muy similar que al realizarlo para uno solo, primeramente se requiere obtener en qué proporción participa cada producto en relación al total de las ventas, es decir, conocer la intervención en el mercado para cada uno.

Luego se debe determinar el costo y precio de venta ponderado, que se obtiene de multiplicar cada componente por la participación en el mercado para cada línea, para finalmente usar la misma fórmula de punto de equilibrio para una unidad. Además se requiere que las ventas proyectadas que sirven para calcular el grado intervención de artículo en el total no varié, puesto que si relación no se mantiene, la posición real se diferenciaría del programado.

Para ejemplificarlo de mejor manera se presenta el siguiente esquema:

Figura Nº 9

Flujograma para punto de equilibrio para mezcla de productos.



Fuente: RAMIREZ PADILLA, David Noel, “Contabilidad administrativa: un enfoque estratégico para competir”. 8ª edición. México. Editorial Mc-Graw-Hill. 2000.

Para el caso de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V. en la cual se mantienen 3 líneas principales se tomaran como si fueran las únicas a fin de calcular el punto de equilibrio para mezcla de productos, para ello y en base a las ventas de periodos anteriores que hacen un total de 3,265 productos que se reparten en 1543 para la fabricación de cilindros, 1072 para las válvulas y 650 en las bombas permco, así como sigue:

$$Ventas\ Totales = 1{,}543\ (cilindros) + 1072\ (Valvulas) + 650\ (Bombas)$$

$$Ventas\ Totales = 3265$$

Posteriormente se procede a calcular su proporción:

$$\%\ de\ Participacion = \frac{1{,}543}{3{,}265} + \frac{1{,}072}{3{,}265} + \frac{650}{3{,}265}$$

$$100.00\% = 47.26\% + 32.83\% + 19.91\%$$

Seguido de estos es necesario calcular el precio y costo variable unitario ponderado multiplicando los facturas con los montos respectivos para que unas de las líneas según el cuadro numero 23:

$$Precio\ de\ venta\ ponderado = \$200.00(0.4726) + \$150.00(0.3283) + \$160.00(0.1991)$$

$$Precio\ de\ venta\ ponderado = \$94.52 + \$49.25 + \$31.86$$

$$Precio\ de\ venta\ ponderado = \$175.62$$

$$Costo\ variable\ U.ponderado = \$128.65(0.4726) + \$100.98(0.3283) + \$98.91(0.1991)$$

$$Costo\ variable\ unitario\ ponderado = \$60.80 + \$33.15 + \$19.69$$

$$Costo\ variable\ unitario\ ponderado = \$113.64$$

La fórmula del punto de equilibrio para una mezcla de productos es igual que para la de uno solo, la diferencia es la ponderación que se realiza para todos los artículos incluidos en el análisis así como las suma de todos los costos fijos, por tanto es como sigue:

$$\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$\frac{\$\,127{,}310.41}{\$175.62\ -\$\,113.64} = 2055\ Unidades\ aproximadamente$$

El resultado es 2055 unidades por lo que se deben vender 2055 artículos para no incurrir en perdidas, y a partir de la venta de la unidad 2056 se obtienen utilidades, bajo la misma proporción según su participación en el mercado, es decir, 971 cilindros, 675 válvulas y 409 bombas.

Si puede notarse en el cuadro 23 los datos que se obtiene son los mismos, dado que se utilizan los CIF para cada una de las líneas según la desagregación que se ha calculado, pero es otra herramienta que nos permite evaluar de manera más global.

3.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DECISIÓN

Una vez que se conoce la estructura de los costos es posible identificar los problemas que se tienen así como empezar a pensar en las alternativas para mejorar u oportunidades de mejora, que necesitan ser evaluadas para determinar si son las más adecuadas o no, para realizar esto es necesario probar cada opción, las cuales se expresan a continuación:

Primeramente se propone la realización de una propuesta de mercadotecnia basada en una disminución del precio de venta en un 5% lo cual según un estudio de mercadeo efectuado, efectuaría un aumento en las ventas en un 10%, lo cual también crearía un aumento del 2% en los costos fijos productos de los costos escalonados como la energía eléctrica, mantenimiento y desperdicio.

Los resultados se muestran en el siguiente cuadro, en el que pueden notarse un deterioro en las herramientas de costo volumen utilidad, puesto que el punto de equilibrio aumenta para la línea de cilindros en más de 18 puntos porcentuales, mientras para la elaboración de válvulas de distribución sufre el aumento mayor con un aumento de más de 20 puntos porcentuales y finalmente para la fabricación de bombas dispone de la disminución más pequeña pero aun con ello es mayor al 17%. Por tanto puede notarse que a pesar de parecer una buena idea el disminuir los precios para aumentar las ventas al analizarlo detalladamente se muestra que no es adecuada. Los resultados del resto de indicadores se muestran a continuación:

Cuadro N°24: Análisis comparativo de la primera propuesta de decisión

Comparativo General de Líneas de Producción						
Línea	Cilindros	%	Válvulas	%	Bombas	%
Ventas Esperadas	1751		1100		660	
Precio de Ventas	$ 190.00		$ 142.50		$ 152.00	
Costo Fijo Unitario	$ 43.51	25%	$ 33.09	25%	$ 41.62	30%
Costo Variable Unitario	$ 128.65	75%	$ 100.98	75%	$ 98.91	70%
Costo Unitario Total	$ 172.16		$ 134.06		$ 140.52	
Ventas Total Esperada	$ 332,690.00	100%	$ 156,750.00	100%	$ 100,320.00	100%
Costos Fijos Totales	$ 70,637.87	21%	$ 33,750.58	22%	$ 25,468.18	25%
Utilidad Bruta Esperada	$ 40,000.00	12%	$ 20,000.00	13%	$ 15,000.00	15%
COSTO VOLUMEN UTILIDAD						
Punto de Equilibrio	1151	18.5%	813	20.4%	480	17.4%
Margen de Contribución	32.3%	-3.4%	29.1%	-3.5%	34.9%	-3.3%
Margen de Contribución en Unidades	1803	17.7%	1294	19.5%	-762	16.3%
Margen de Seguridad	34.3%	-4.7%	26.1%	6.4%	-27.3%	-5.2%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Además si se calcula el punto de equilibrio para la mezcla de productos se llega a determinar que sería de 2,441 unidades bajo los siguientes valores:

Cuadro N°25: Punto de equilibrio para mezcla de productos de la primera propuesta de decisión

Línea	Cilindros	Válvulas	Bombas	Total
% de Participación	47.26%	32.83%	19.91%	100%
Precio de Venta Ponderado	$ 89.79	$ 46.78	$ 30.26	$ 166.84
Costo Variable Unitario Ponderado	$ 60.80	$ 33.15	$ 19.69	$ 113.64

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

La segunda alternativa de decisión consisten en establecer una mejora en los ingresos de la compañía mediante el aumento del precio de venta en un 5% para cada línea de producción, pero según el estudio de mercado efectuado si se incrementara, se disminuiría las ventas en un 15%, pero se tendría el beneficio de disminuir sus costos fijos en un 3% debido al efecto de los costos escalonados de estos.

El resultado puede parecer contradictorio debido a la disminución en las ventas, pero al contrario de la primera alternativa se puede observar que dispone de una mejora en el punto de equilibrio para todas las líneas siendo la mayor en la fabricación de válvulas con una disminución de más de 15 puntos

porcentuales y la menor un 15.2 % para la elaboración de bombas, aun con todo esto también puede observarse disminuciones de 0.1% y 1.3% en el margen de seguridad. Los resultados pueden verse a continuación:

Cuadro N°26: Análisis comparativo de la segunda propuesta de decisión:

Comparativo General de Líneas de Producción						
Línea	Cilindros	%	Válvulas	%	Bombas	%
Ventas Esperadas	1353		850		510	
Precio de Ventas	$ 210.00		$ 157.50		$ 168.00	
Costo Fijo Unitario	$ 43.51	25%	$ 33.09	25%	$ 41.62	30%
Costo Variable Unitario	$ 128.65	75%	$ 100.98	75%	$ 98.91	70%
Costo Unitario Total	$ 172.16		$ 134.06		$ 140.52	
Ventas Total Esperada	$ 284,130.00	100%	$ 133,875.00	100%	$ 85,680.00	100%
Costos Fijos Totales	$ 67,175.23	24%	$ 32,096.14	24%	$ 24,219.74	28%
Utilidad Bruta Esperada	$ 40,000.00	14%	$ 20,000.00	15%	$ 15,000.00	18%
COSTO VOLUMEN UTILIDAD						
Punto de Equilibrio	826	-14.9%	568	-15.9%	351	-14.2%
Margen de Contribución	38.7%	3.1%	35.9%	3.2%	41.1%	2.9%
Margen de Contribución en Unidades	1317	-14.0%	922	-14.9%	568	-13.3%
Margen de Seguridad	39.0%	-0.1%	33.2%	0.7%	31.2%	1.3%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

También para esta alternativa se calcula el punto de equilibrio para la mezcla de productos y se llega a determinar que sería de 1,746 unidades bajo los siguientes valores:

$$\frac{\$\ 123{,}491.10}{\$175.62\ -\$\ 113.64} = 1746\ Unidades\ aproximadamente$$

Cuadro N°27: Punto de equilibrio para mezcla de productos de la segunda propuesta de decisión

Línea	Cilindros	Válvulas	Bombas	Total
% de Participación	47.26%	32.83%	19.91%	100.00%
Precio de Venta Ponderado	$ 99.25	$ 51.71	$ 33.45	$ 184.40
Costo Variable Unitario Ponderado	$ 60.80	$ 33.15	$ 19.69	$ 113.64

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Finalmente se propone la importación de las piezas de acero de China lo que disminuiría únicamente los costos variables ya tomando en cuenta los costos de importación en un 5%, según los siguientes cálculos:

Cuadro N°28: Materiales a importar en la línea de cilindros para montacargas:

MATERIALES A IMPORTAR	CANT.	C. ACTUAL	IMPORTACION	DIF
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 1" DE DIAMETRO	0.3	$ 24.30	$ 23.09	$ 1.22
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 2" DE DIAMETRO	0.05	$ 7.70	$ 7.32	$ 0.39
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 1/2"	0.015	$ 0.68	$ 0.64	$ 0.03
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 2"	0.3	$ 18.00	$ 17.10	$ 0.90
TUERCA DE ACERO INOXIDALBE HEXAGONAL DE 1/2"	1	$ 0.70	$ 0.67	$ 0.04
PLATINA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 1/8 X 2"	2	$ 10.26	$ 9.75	$ 0.51
PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	2	$ 0.28	$ 0.27	$ 0.01
TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE	6	$ 0.42	$ 0.40	$ 0.02
TOTAL		$ 62.34	$ 59.22	$ 3.12

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Puede notarse una diferencia en los materiales a importar de $3.12 dólares para cada cilindro producido y tomando en cuenta que se tiene una ahorro de 5 puntos porcentuales, aun así los materiales a importar representan el 48% del costo por lo que el ahorro en general se traduce en un 2.4%, a continuación se muestran los materiales y la disminución para el resto de alternativas:

Cuadro N°29: Materiales a importar en la línea de válvulas de distribución

MATERIALES A IMPORTAR	CANT.	C. ACTUAL	IMPORTACION	DIF
BARRA DE BRONCE CROMADO	0.08	$ 52.00	$ 49.40	$ 2.60
BARRA DE BRONCE NIQUELADO	0.02	$ 22.00	$ 20.90	$ 1.10
TUERCA DE BRONCE CROMADO	1	$ 1.60	$ 1.52	$ 0.08
ROSCA BSP	1	$ 12.05	$ 11.45	$ 0.60
TOTAL		$ 87.65	$ 83.27	$ 4.38

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

El ahorro que se establece para la construcción de las válvulas de distribución es de un 4.3% puesto que le costos de los materiales involucrados son el 87% del costo variable.

Y finalmente se dispone de una disminución del precio de 2.5% del costo variable para la línea de fabricación de bombas permco ya que el valor de estas piezas representan el 51% del total.

Cuadro N°30: Materiales a Importar en la línea de bombas permco

MATERIALES A IMPORTAR	CANT.	C. ACTUAL	IMPORTACION	DIF
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 1" DE DIAMETRO	0.2	$ 16.20	$ 15.39	$ 0.81
BARRA DE ACERO CROMADO DE PRECISION DE 2" DE DIAMETRO	0.05	$ 7.70	$ 7.32	$ 0.39
TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE INTERIOR LAPEADO 1/2"	0.02	$ 0.90	$ 0.86	$ 0.05
PLATINA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 1/8 X 2"	2	$ 10.26	$ 9.75	$ 0.51
RESORTE DE ACERO INOXIDABLE	1	$ 14.18	$ 13.47	$ 0.71
PERNOS DE ACERO INOXIDABLE	6	$ 0.84	$ 0.80	$ 0.04
TOTAL		$ 50.08	$ 47.58	$ 2.50

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Por lo tanto se muestran los resultados del análisis a continuación:

Cuadro N°31: Análisis comparativo de la tercera propuesta de decisión:

Comparativo General de Líneas de Producción						
Línea	Cilindros	%	Válvulas	%	Bombas	%
Ventas Esperadas	1592		1000		600	
Precio de Ventas	$ 200.00		$ 150.00		$ 160.00	
Costo Fijo Unitario	$ 43.51	25%	$ 33.09	25%	$ 41.62	30%
Costo Variable Unitario	$ 125.56	73%	$ 96.63	72%	$ 96.43	69%
Costo Unitario Total	$ 172.16		$ 134.06		$ 140.52	
Ventas Total Esperada	$ 318,400.00	100%	$ 150,000.00	100%	$ 96,000.00	100%
Costos Fijos Totales	$ 69,252.81	22%	$ 33,088.80	22%	$ 24,968.80	26%
Utilidad Bruta Esperada	$ 40,000.00	13%	$ 20,000.00	13%	$ 15,000.00	16%
COSTO VOLUMEN UTILIDAD						
Punto de Equilibrio	930	-4.2%	620	-8.1%	393	-3.9%
Margen de Contribución	37.2%	1.5%	35.6%	2.9%	39.7%	1.5%
Margen de Contribución en Unidades	1468	-4.2%	995	-8.1%	629	-4.0%
Margen de Seguridad	41.6%	2.6%	38.0%	5.5%	34.5%	2.0%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Con la disminución de los costos y manteniendo al mismo nivel las ventas es posible establecer que esta alternativa es conveniente puesto que disminuye los puntos de equilibrio de todas las líneas, en un 4.2%

en la fabricación de cilindros, en 8.1% las válvulas de distribución y en 3.9% las bombas permco, y es la única opción que disminuye todos los indicadores, sin tener problemas con los costos fijos, por lo que si no se desea disminuir las ventas puede optarse por esta alternativa ya que además incrementa el margen de contribución en un 1.5% para los cilindros, en un 2.9% para las válvulas y en un 1.5% las bombas.

También para esta alternativa de decisión se calcula el punto de equilibrio para una mezcla de las 3 líneas de producción que se disponen siendo el resultado el siguiente:

$$\frac{\$\,127{,}310.41}{\$175.62\ -\$\,110.27} = 1948\ Unidades\ aproximadamente$$

Cuadro N°32: Punto de equilibrio para mezcla de productos de la tercera propuesta de decisión

Línea	Cilindros	Válvulas	Bombas	Total
% de Participación	47.26%	32.83%	19.91%	100.00%
Precio de Venta Ponderado	$ 94.52	$ 49.25	$ 31.86	$ 175.62
Costo Variable Unitario Ponderado	$ 59.34	$ 31.73	$ 19.20	$ 110.27

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Como conclusión se pude establecer que la base para establecer un adecuado análisis de costos es disponer de una amplia información sobre los mismo que pasa sobre un adecuada acumulación y control a fin de que los datos utilizados en el estudio sean lo más reales posibles a fin de que sirva de base para la toma de decisiones oportunas y que no impliquen riesgo en su implementación, así será posible pasar de medidas de las que se podría pensar que generan utilidad pero que por el contrario produzcan perdidas en la operación, dejando de lado alternativas de las que se pueden obtener utilidades.

3.6. TOMA DE DECISIÓN

Resumiendo todo lo anterior se puede determinar el siguiente flujo:

Figura N°10: Flujo de para la toma de decisiones

Estructura de los Costos de Fabricacion

Analisis de la situacion actual

Evaluacion de Alternativas de Decision

Toma de Decision

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Antes de cualquier tema es necesario establecer las políticas adecuadas así como de los sistemas de acumulación que permitan la obtención de información de costos, fiable, útil y oportuna sobre la cual logar un adecuado conocimiento sobre la composición de los valores de fabricación de las líneas de producción, que se tienen dentro de la planta y sobre ello poder establecer los problemas y deficientes con las que cuentan los flujos de producción que se han elegido en base y que se son los más representativos de las ventas para finalmente mediante la identificación de las oportunidades de mejora trazar los planes posibles y probarlos bajo la herramienta de costo, volumen y utilidad, de las cuales se obtendrá los datos sobre los cuales sustentar el análisis para la tomar la decisión final que no necesariamente puede ser una, sino más bien una fusión o solo en partes.

Dicho esto, se procede a analizar la información arrojada de cada alternativa propuesta, de la cual se estableció en base a los resultados obtenidos que la mejor opción a establecer es la del incremento del

precio a pesar de perder un 15% de la cuota de ventas, ya que mejora sustancialmente los indicadores tanto de punto de equilibrio como de margen de contribución en unidades.

A continuación se muestra la comparación de indicadores:

Cuadro N°33: Análisis comparativo de propuestas de decisión:

Indicador de Costo Volumen Utilidad	Cilindro hidráulico		Válvula de dispersión		Bomba permco	
	Resultado	Comparación	Resultado	Comparación	Resultado	Comparación
SITUACION ACTUAL						
Punto de Equilibrio	971	-	675	-	409	-
Margen de Contribución	35.7%	-	32.7%	-	38.2%	-
Margen de Contribución en Unidades	1532	-	1083	-	655	-
Margen de Seguridad	39.0%	-	32.5%	-	32.5%	-
ALTERNATIVA DISMINUCION EN PRECIO DE VENTA E INCREMENTO EN UNIDADES VENDIDAS						
Punto de Equilibrio	1151	18.5%	813	20.4%	480	17.4%
Margen de Contribución	32.3%	-3.4%	29.1%	-3.5%	34.9%	-3.3%
Margen de Contribución en Unidades	1803	17.7%	1294	19.5%	762	16.3%
Margen de Seguridad	34.3%	-4.7%	26.1%	-6.4%	27.27%	-5.2%
ALTERNATIVA DE AUMENTO DE PRECIO DE VENTA Y DECREMENTO EN UNIDADES VENDIDAS						
Punto de Equilibrio	826	-14.9%	568	-15.9%	351	-14.2%
Margen de Contribución	38.7%	3.1%	36%	3.2%	41.1%	2.9%
Margen de Contribución en Unidades	1317	-14.0%	922	-14.9%	568	-13.3%
Margen de Seguridad	38.9%	0.1%	33.2%	-0.7%	31.2%	1.3%
DISMINUCION DE COSTO VARIABLE POR IMPORTACION DE MATERIALES						
Punto de Equilibrio	930	-4.2%	620	-8.1%	393	-3.9%
Margen de Contribución	37.2%	1.5%	35.6%	2.9%	39.7%	1.5%
Margen de Contribución en Unidades	1468	-4.2%	995	-8.1%	629	-4.0%
Margen de Seguridad	41.6%	2.6%	38.0%	5.5%	34.5%	2.0%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Como puede observarse a pesar de la que segunda alternativa es la mas aceptable posee problemas a nivel de margen de seguridad, pero como se indicaba anteriormente no es necesario casarse con una sola decisión es posible realizar una mezcla para cada alternativa, e incluso implementar en una línea una y otra para el resto, por tanto para este caso la decisión que se toma es echar a andar tanto la propuesta dos como la tres resultando un aumento en el indicador con deficiencias en un 2.2 puntos porcentuales para la fabricación de cilindros, 5.5% para las válvulas de dispersión y 1.2% para las bombas permco además de poseer el punto de equilibrio para una mezcla de las tres líneas más bajo, así como se muestra a continuación:

Cuadro N°34: Análisis comparativo de la decisión tomada:

Comparativo General de Líneas de Producción						
Línea	**Cilindros**	**%**	**Válvulas**	**%**	**Bombas**	**%**
Ventas Esperadas	1353		850		510	
Precio de Ventas	$ 210.00		$ 157.50		$ 168.00	
Costo Fijo Unitario	$ 43.51	25%	$ 33.09	25%	$ 41.62	30%
Costo Variable Unitario	$ 125.56	73%	$ 96.63	72%	$ 96.43	69%
Costo Unitario Total	$ 172.16		$ 134.06		$ 140.52	
Ventas Total Esperada	$ 284,130.00	100%	$ 133,875.00	100%	$ 85,680.00	100%
Costos Fijos Totales	$ 67,175.23	24%	$ 32,096.14	24%	$ 24,219.74	28%
Utilidad Bruta Esperada	$ 40,000.00	14%	$ 20,000.00	15%	$ 15,000.00	18%
COSTO VOLUMEN UTILIDAD						
Punto de Equilibrio	796	-18.0%	527	-21.9%	338	-17.4%
Margen de Contribución	40.2%	4.5%	38.6%	6.0%	42.6%	4.4%
Margen de Contribución en Unidades	1269	-17.2%	856	-21.0%	548	-16.3%
Margen de Seguridad	41.2%	2.2%	38.0%	5.5%	33.7%	1.2%

Fuente: Desarrollo en base a información financiera de Soluciones Hidráulicas, S.A. de C.V

Finalmente se evalúa la opción y se determina que es viable y se procede a aplicarse por lo que no solo se logra la utilidad esperada sino que se supera y se tiene un margen para maniobrar en casos de problemas en el mercado, además se debe de evaluar los resultados obtenidos a fin de hacer los cambios necesarios en caso que se requiera debido a aspectos como la inflación, la demanda de los productos en el mercado, entre otros.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- ✓ Se comprobó mediante el estudio de campo que la información de costos es un elemento vital en la toma de decisiones para toda la industria de la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos, siendo utilizada principalmente para la determinación de precios, elaboración de planes de materiales e incorporación a nuevos mercados y/o segmentos de este; aun así, más de tres cuartas partes de la muestra seleccionada indican carecer de esta en la cantidad suficiente para realizar los análisis respectivos entre las diferentes alternativas, constatando la problemática estudiada.

- ✓ Los costos son controlados de mejor manera si estos se gestionan; esta realidad es conocida por todo el sector de la metal mecánica, puesto que saben que se obtienen múltiples beneficios de su aplicación; entre los más utilizados por la industria se encuentran: que permiten identificar oportunidades de mejora, aumenta el control en los procesos productivos y posibilita un incremento en los datos sobre rendimientos y consumo de recursos, puesto que a partir del conocimiento adquirido sobre la estructura del valor de fabricación de los productos es posible trabajar de forma más eficiente.

- ✓ La eficiencia productiva de la industria es baja debido principalmente a que el flujo de producción es muy irregular, por lo que siempre existe alta carga de trabajo en ciertos departamentos y baja en otros, eso sumado al control y programación deficiente en la fabricación de las piezas, que no suministra la cantidad de información útil para generar una adecuada planificación, que es clave para mejorar la eficacia.

- ✓ Se determina que un 79% de las entidades dedicadas a la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos no implementa la gestión de costos a pesar de comprender que necesitan de la información que se obtiene para facilitar la toma de decisiones. Tal situación es producto de que los empresarios no están realmente interesados en la obtención de herramientas o instrumentos que permitan el establecimiento de este, por considerar que elevaría el gasto administrativo al tener que contratar mayor personal, brindar una mayor capacitación a los ya existentes e invertir en sistemas informáticos más complejos y actualizados, aun así insisten en que la principal razón para negarse a su

instauración es que volverían más complejos y lentos los procesos punto que es contradictorio, puesto que también reconocen que necesitan mejorar su deficiente control interno a fin de obtener datos oportunos, fiables y útiles.

- ✓ En base al punto anterior, las entidades estudiadas no disponen de un control interno eficiente, producto en mayor parte, de la falta de policitas bien definidas; más de las tres cuartas partes del sector muestran falta de controles definidos sobre puntos clave como manejo de recurso humano, del desperdicio, uso de la planta, toma de materiales, inventario, flujo del proceso productivo, entre otros.

4.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Se exhorta a los tomadores de decisiones dentro de la industria de la metal mecánica y sistema oleo hidráulicos que hagan uso de este documento como una guía que permita la implementación de la gestión de costos que suministre de los datos necesarios para tomar las mejores alternativas en cada una de sus actividades empresariales y así obtener la mayor rentabilidad posible.

- ✓ Se propone que el sector realice informes de gestión de costos que permitan resumir las múltiples variables que componen la estructura de costo de cada línea de producción aplicando la herramienta de costo volumen utilidad, y mejorar la utilización de las ya usadas como análisis de variaciones, metas alcanzadas, tendencias entre otras.

- ✓ Se recomienda para mejorar la eficiente productiva que se implemente la gestión de costos por líneas de fabricación o para cada producto en particular cuando este tenga una representación en las ventas suficiente para afectar los resultados, de esta manera es posible controlar los costos como si se trabajara con un sistema lineal.

- ✓ Se sugiere al sector realizar las inversiones necesarias tanto en la incorporación de nuevo personal como en la capacitación del que ya existe, adquisición de plataformas informáticas más avanzas e integradas que sirvan como un apoyo para la obtención de información útil, confiable y oportuna; de tal manera que puedan visualizarse aquellas áreas de oportunidad que necesitan mejorarse y que sin duda compense el capital invertido en su introducción.

- ✓ Con el fin de mejorar la eficiencia del control interno se invita a la industria a que establezca políticas bien definidas así como de los mecanismos necesarios que velen por su cumplimiento y su monitoreo, todo ello por escrito y comunicado a cada una de las áreas responsable de la implementación, con el fin de asegurar que se obtenga la información necesaria para el adecuado análisis de las cifras.

BIBLIOGRAFIA

Directorio Económico de Empresas 2011. "Dirección General de Estadísticas y Censos". Menú Novedades. Submenú Publicaciones page (en línea). Noviembre 2013. Web www.digestyc.gob.sv.

HANSEN, Don R. y MOWEN, Maryanne M. "Administración de costos, contabilidad y contro"l. Internacional Thomson Editores. México. 1996 Año 2005.

HERNÁNDEZ, Sampieri, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA, Lucio Pilar. "Metodología de la Investigación". Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill. México. Año 2006.

ARREDONDO GONZALEZ, María Magdalena, "Contabilidad y Análisis de Costos", Quinta edición, Editorial Grupo Patria Año 2010.

MARTÍ DE ADALID, María Teresa y JIMENEZ, Eduardo Solorio. "Contabilidad de Costos", Quinta edición. Editorial Limusa Noriega Año 2007.

POLIMERI Y CO autores. "Contabilidad de Costos, conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales", Segunda edición, Editorial Félix Velara Año 2005.

ACEVEDO VENTURA, Juan Antonio; BAIRES SAYES, Luis Alberto; PERDOMO NAVARRETE, Max Roberto. "Diseño de un sistema de calidad para los procesos de manufactura en el sector de la metal mecánica en San Salvador". Tesis (ingeniero industrial). San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2009 2 p.

RODRIGUEZ ESCOBAR, Tomas y CORTIJO GALLEGO, **Virginia.** "Fundamentos de la contabilidad de gestión". Madrid, Pearson Educación, 2012

GONZALES, María Magdalena, "Contabilidad y análisis de costos", Primera edición, Editorial "Grupo editorial Patria, S.A de C.V", 2010.

MATZ, Adolph. "Cost Accounting", Septima Edicion, Estados Unidos, Universidad de Minesota, South-western Pub. Co., Año 2003.

UNION INDUSTRIAL DEL CHARCO (UCH). "Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo", Primera edición, Argentina. Unión industrial Argentina. Año 2011.

CUEVAS VILLEGAS, Carlos F. "Contabilidad de costos enfoque gerencial y de gestión", 2ª edición, Colombia, Editorial Pearson Educación 2001.

UNION INDUSTRIAL ARGENTINA. Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo del metal mecánico. Argentina, Buenos Aires. Ministerio de ciencia, tecnología o innovación productiva. 2006.

Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) 2012, Base de Datos Económica y Financiera IV. 8, Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad Económica, a precios Constantes.

PÉREZ CABREJO, Sandra Patricia, JOACHIN MONGE, Carlos Antonio y HERNÁNDEZ SANTAMARÍA, Morena Elizabeth. Diseño de un modelo de auditoría de eventos posteriores que contribuya a la razonabilidad de los estados financieros de las medianas empresas del sector comercio del municipio de San Salvador. Tesis (Licenciatura en Contaduría Pública). San Salvador, El Salvador. Universidad Francisco Gavidia, Facultad de Ciencias Económicas, 2006 3-4 p.

Dirección de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), VII Censo Económico Nacional, San Salvador, Volumen VII, 2005

CUERVO TAFUR, Joaquín y OSORIO AGUDELO, Jair Albeiro. Costeo basado en actividades ABC: gestión basada en actividades ABM. Ecoe Ediciones, 2007

POLIMENI Ralph S., FABOZZI, Frank J., ADELBERG, Arthur H., y KOLE, Michael. "Contabilidad de costos, concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales", 3ª edición. Santafé de Bogotá, Colombia. Editorial Mc-Graw-Hill. 1997.

BACKER MONTOR, Jacobsen Lyle y RAMIREZ PADILLA, David Noel. "Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones", 2a. edición. Bogotá, Colombia. Mc. Graw Hill. 1992, Cap. 15.

ALTAHONA QUIJANO, Teresa de Jesús. "Libro practico sobre la contabilidad de costos". Caracas, Venezuela. Universidad Pontificia Bolivariana. Universitaria de Investigación y desarrollo (UDI). 2009.

CANTOR, Brenda Luz, ORELLANA CORPEÑO Laura y MARROQUIN AYALA, José, "Análisis de costos y su efecto en el cálculo del margen de contribución y la toma de decisiones en empresas de publicidad con servicios de impresión digital", El Salvador, Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. 2013, Pag. 5.

Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB siglas en inglés). "Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES)", Primera Edición. Departamento de publicaciones IASCF. Reino Unido. 2013. Año 2009.

JOVEL JOVEL, Roberto Carlo. Guía Básica para elaborar trabajos de investigación: Ideas prácticas para desarrollar un proceso investigativo. San Salvador, El Salador, Imprenta Universitaria. Año 2008.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario de Gestión de Costos en la empresa de Metal Mecánica.

Objetivo: Identificar el grado de aplicación de la gestión de costos dentro de la industria de la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos y como su aplicación o falta de la misma afecta la toma de decisiones.

Indicaciones: Favor macar con una "X" cada una de las preguntas según lo solicitado.

Objetivo: Conocer los departamentos que posee la industria.

1. Favor señale los departamentos con los que cuenta su industria. (Señalar uno o más según sea el caso)

☐ Departamento de Recursos Humanos
☐ Departamento de Contabilidad
☐ Departamento de Costos
☐ Departamento de Producción
☐ Departamento Comercial o de Ventas

Objetivo: Conocer el nivel de importancia que la gerencia le brinda a los costos como insumo para la toma de decisiones.

2. ¿Indique el nivel de importancia que tienen los costos para la toma de decisiones dentro de la industria de la metal mecánica?

☐ Alta
☐ Media
☐ Baja
☐ Ninguna

Objetivo: Conocer si la entidad cuenta con la información de costos suficiente como insumo a la toma de decisiones.

3. ¿Considera que usted posee la suficiente información de costos dentro de su industria?

☐ Si
☐ No

Objetivo: Conocer cuáles son las razones que la gerencia considera por la cual no cuenta con la información suficiente para sustentar sus decisiones.

4. ¿Si su respuesta fue no, porque considera que no tiene suficiente información?

☐ Personal Insuficiente.

- ☐ Control interno deficiente.
- ☐ Falta de capacidad en el personal contratado.
- ☐ Falta de sistemas computarizados ideales.

Objetivo: Determinar qué sistema de acumulación de costos utiliza la gerencia.

5. ¿Qué sistema utiliza para la acumulación de costos?

- ☐ Costos por Ordenes de Producción
- ☐ Costos por Procesos
- ☐ Ambos.
- ☐ Otros.

Objetivo: Indagar sobre el empleo de la gestión de costos dentro la industria de la metal mecánica.

6. Implementa la gestión de costos en al menos alguna de sus áreas productivas.

- ☐ Si
- ☐ No

Objetivo: Establecer cuáles son los beneficios que percibe la gerencia al implementar un sistema de gestión de costos.

7. Que beneficios considera trae la gestión de costos en el proceso de toma de decisiones? (Seleccionar una o más según sea el caso)

- ☐ Mejora la calidad y exactitud de los registros.
- ☐ Mayor control en los procesos productivos.
- ☐ Incremento en la cantidad de información sobre rendimientos
- ☐ Mayor identificación en el consumo de recursos en cada una de las activadas productivas.
- ☐ Permite identificar oportunidades de mejora.

Objetivo: Establecer cuáles son los perjuicios que percibe la gerencia al implementar un sistema de gestión de costos.

8. Que perjuicios considera que trae la gestión de costos en el proceso de la toma de decisiones?(Seleccionar una o más según sea el caso)

- ☐ Aumenta los costos administrativos en la compañía.
- ☐ Vuelve más complejos los procesos y por ende más lentos.
- ☐ Le da mayor importancia a los costos y menos al resto de actividades.
- ☐ Otros.

Objetivo: Identificar cual considera la gerencia que debe ser el responsable de la implantación de la gestión de costos.

9. ¿Cuál considera debe ser el responsable de la gestión de costos?

- ☐ La gerencia.
- ☐ El departamento contable financiero.
- ☐ Los departamentos productivos
- ☐ Todos

Objetivo: Conocer cuáles son las posibles causas que la gerencia establece como un impedimento para la implementación de un sistema de gestión de costos.

10. Cuales considera serán las principales dificultades que no permiten establecer un modelo de gestión de costos dentro de la industria de la metal mecánica.

- ☐ Falta de conocimiento del personal de costos.
- ☐ Controles inadecuados.
- ☐ Alto costo en su implementación.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento de parte del personal que procesa los costos a fin de establecer la capacidad de análisis de la información que se puede trasmitir a las áreas que toman las decisiones.

11. ¿Qué nivel de formación académico tiene el responsable de la contabilidad de costos en su compañía?

- ☐ Lic. en contaduría pública.
- ☐ Lic. carrera afín a la contaduría pública (Administración, etc.)
- ☐ Estudiante en contaduría pública.
- ☐ Otro.

Objetivo: ¿Conocer si se generan informes de costos que permitan realizar un análisis de costos?

12. ¿Realizan informes de costos comparativos?

- ☐ Si
- ☐ No

Objetivo: Conocer cada cuanto se realiza un análisis de la información de costos.

13. Con que frecuencia realiza informes de costos comparativos entre sus procesos.

- ☐ Mensual
- ☐ Trimestral
- ☐ Semestral
- ☐ Anual
- ☐ Otro

Objetivo: Identificar el grado de calidad de los informes de costos realizados.

14. En sus informes de costos contemplan los siguientes aspectos (Señale más de una según sea el caso):

- ☐ Análisis de Tendencias en los costos.
- ☐ Análisis de Variaciones.
- ☐ Metas y objetivos alcanzados.
- ☐ Otros.

Objetivo: Establecer si poseen adecuados controles internos.

15. La entidad posee por escrito políticas sobre (Señale más de una según sea el caso):

☐ Recepción de Materiales.
☐ Almacenamiento
☐ Retiro de Materiales
☐ Faltantes de Inventarios
☐ Desperdicios
☐ Mano de Obra
☐ Informes

Objetivo: Investigar cuales decisiones son ligadas por la gerencia a la toma de decisiones con mayor frecuencia e importancia.

16. ¿Establezca los tres procesos en que más utiliza la información suministrada por la gestión de costos?

☐ Determinación de Precios.
☐ Plan de Compras de materiales
☐ Expansiones de plantas productivas
☐ Control de inventarios.
☐ Variaciones en la productividad.
☐ Optimización de Procesos.
☐ Planes para nuevos productos.
☐ Incorporación a Nuevos Mercados.

Objetivo: Establecer el nivel de importancia que la gerencia considera que tiene la presente investigación.

17. ¿Si existirá un documento en donde se informara sobre la aplicación de la gestión de costos para la toma de decisiones, usted lo aplicaría dentro de su industria?

☐ Si
☐ No

ANEXO 2

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS PROCESADOS

Los resultados obtenidos de cada pregunta del cuestionario, serán presentados en valores absolutos para su mejor comprensión, estos iniciarán con la pregunta de utilidad para la investigación, luego se expone el objetivo de la misma. Por último los datos tabulados se presentan con su respectiva gráfica de barras o de pastel, para su respectivo análisis e interpretación de los datos procesados.

Tabulación y lectura de datos

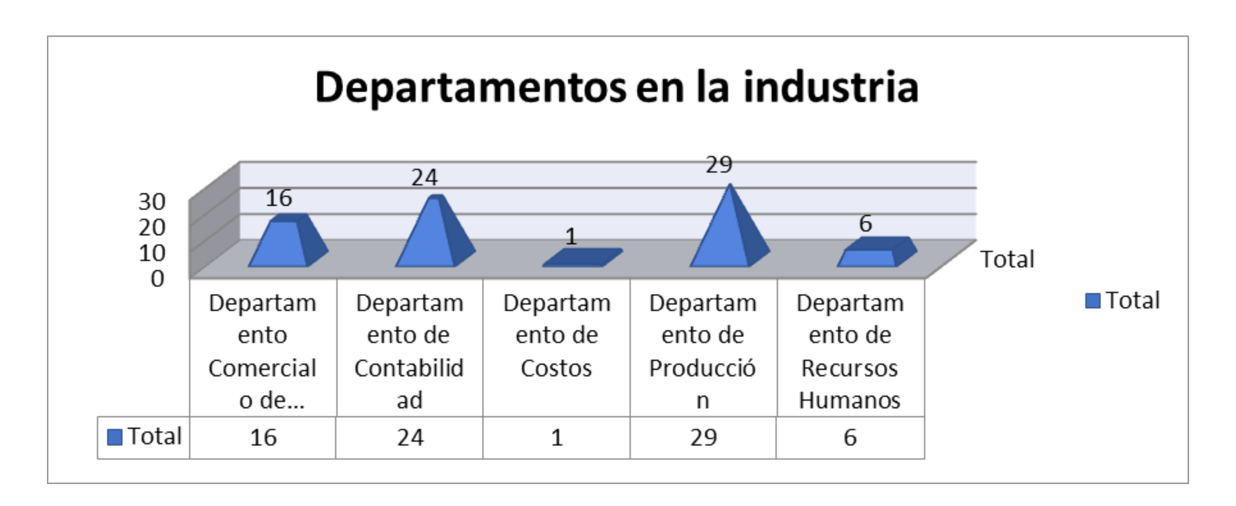
PREGUNTA 1:

Favor señale los departamentos con los que cuenta su industria.

Objetivo de la pregunta: Conocer los departamentos que posee la industria.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Departamento de Recursos Humanos	6	8%
Departamento de Contabilidad	24	31%
Departamento de Costos	1	1%
Departamento de Producción	29	38%
Departamento Comercial o de Ventas	16	21%



Análisis: Como puede notarse todas la empresas encuestadas indican que poseen un departamento de producción dado que son industrias, por lo que se demuestra la importancia que tienen los costos, adicionalmente 24 indicaron que poseen un departamento de contabilidad, por lo que puede establecerse que una gran parte contabiliza sus importe de producción pero solo una de estas entidades posee un departamento relacionado la gran mayoría de las entidades no asigna la suficiente cantidad de recursos enfocados a la obtención de la información del valor que sea útil para la toma de decisiones. Además se observa que 16 de estas entidades poseen un departamento de ventas y 6 un departamento de recursos humanos.

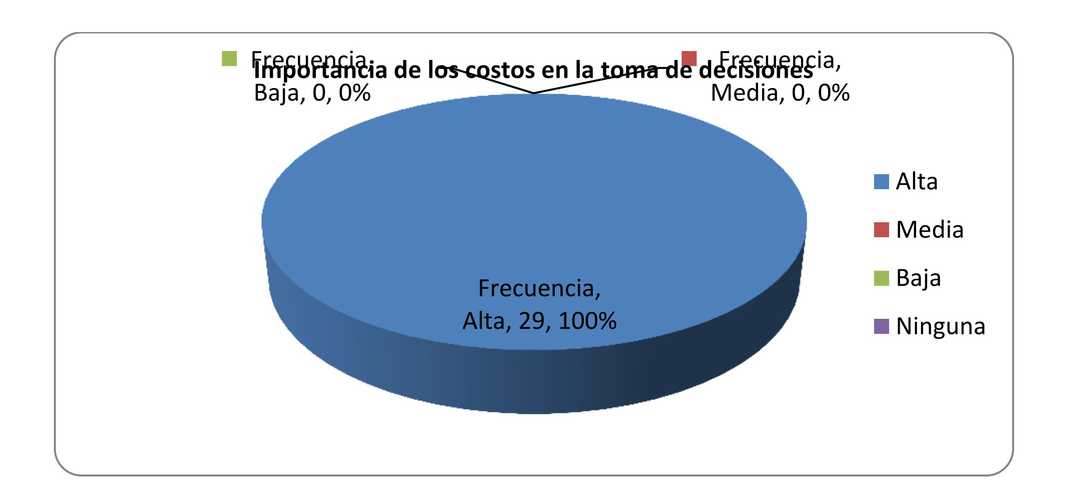
PREGUNTA 2:

¿Indique el nivel de importancia que tienen los costos para la toma de decisiones dentro de la industria de la metal mecánica?

Objetivo de la pregunta: Conocer el nivel de importancia que la gerencia le brinda a los costos como insumo para la toma de decisiones.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Alta	29	100%
Media	0	0%
Baja	0	0%
Ninguna	0	0%
Total	29	



Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que todas las entidades encuestadas concluyeron que los costos son importantes para la toma de decisiones, por lo que se demuestra que es un elemento esencial con el que se debe de contar dentro de la industria.

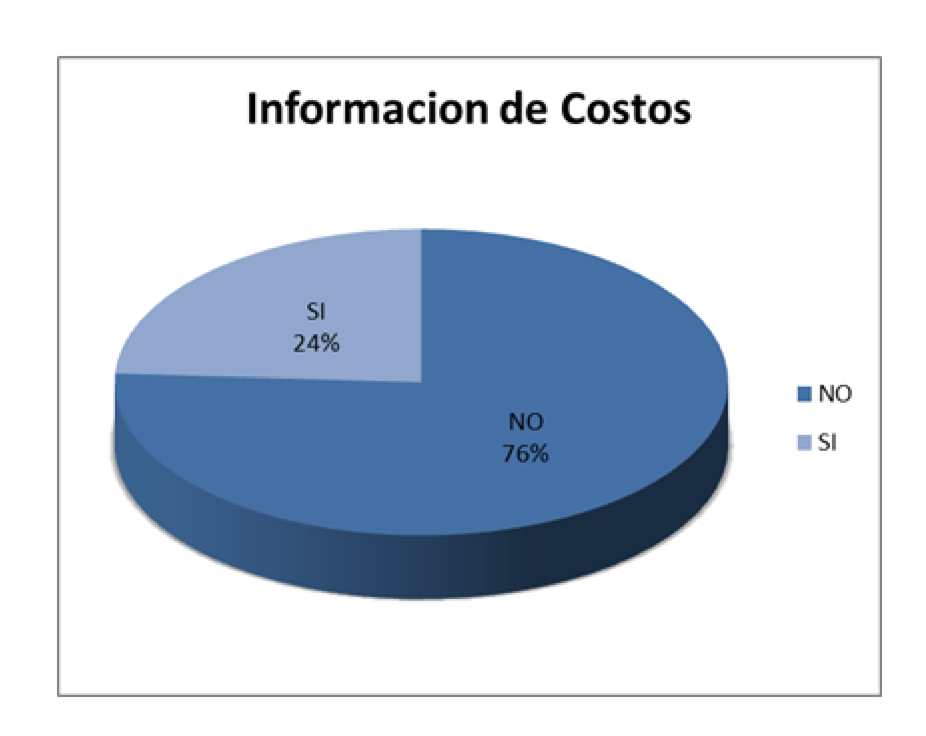
PREGUNTA 3:

¿Considera que usted posee la suficiente información de costos dentro de su industria?

Objetivo de la pregunta: Conocer el nivel de importancia que la gerencia le brinda a los costos como insumo para la toma de decisiones.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
SI	7	24%
NO	22	76%
Total	29	



Análisis: Según los resultados obtenidos 22 entidades de las encuestadas indica que no posee la suficiente información de costos que les sirva como base para la toma de decisiones, por lo que se justifica la necesidad de establecer método que permitan su obtención, dada su escases e importancia ya descubierta en los resultados de la interrogante anterior, sin embargo 7 de las compañías indican que ya posee suficiente información del valores en su industria.

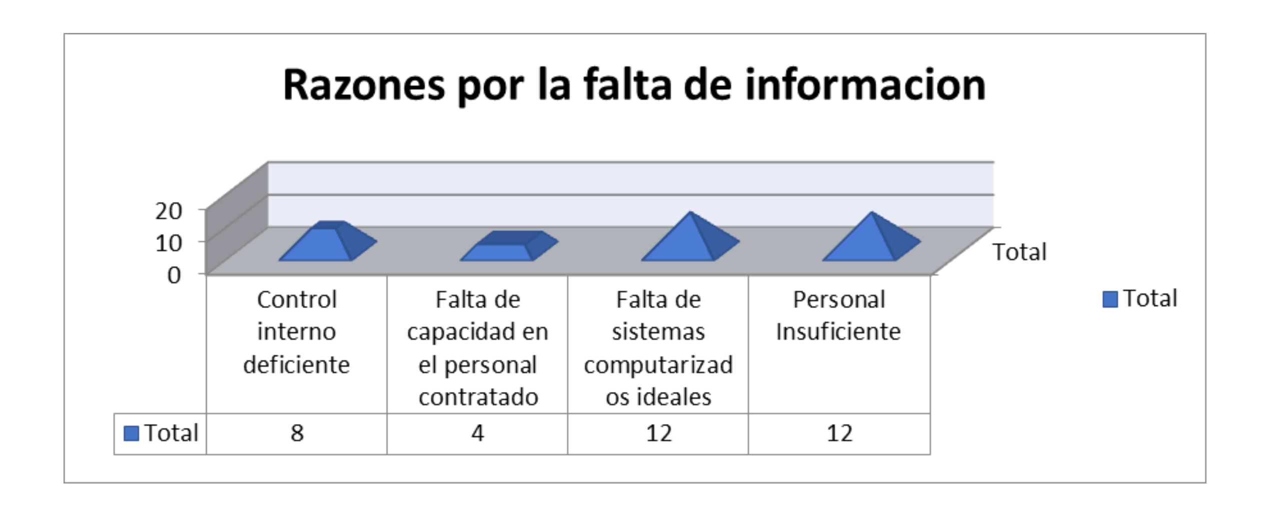
PREGUNTA 4:

¿Si su respuesta fue no, porque considera que no tiene suficiente información?

Objetivo de la pregunta: Conocer cuáles son las razones que la gerencia considera por la cual no cuenta con la información suficiente para sustentar sus decisiones

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Personal Insuficiente	12	33%
Control interno deficiente	8	22%
Falta de capacidad en el personal contratado	4	11%
Falta de sistemas computarizados ideales	12	33%



Análisis: De las 29 empresas encuestadas 12 indican que no poseen la suficiente información de importe de producción, se establece que las dos principales razones son la falta de personal, elemento que se vuelve a reflejar con el anterior interrogante 1, en relación con la disposición de un departamento de costos, y la falta de sistemas computarizados, que se junta con 8 entidades que consideran que la causa es un control interno insuficiente, 4 entidades indica que es responsabilidad de la capacidad del personal, todo esto deduce que las entidades relacionan la gestión de costos con una mayor carga en sus productos, dado que solo es necesario un adecuado control de los mismos.

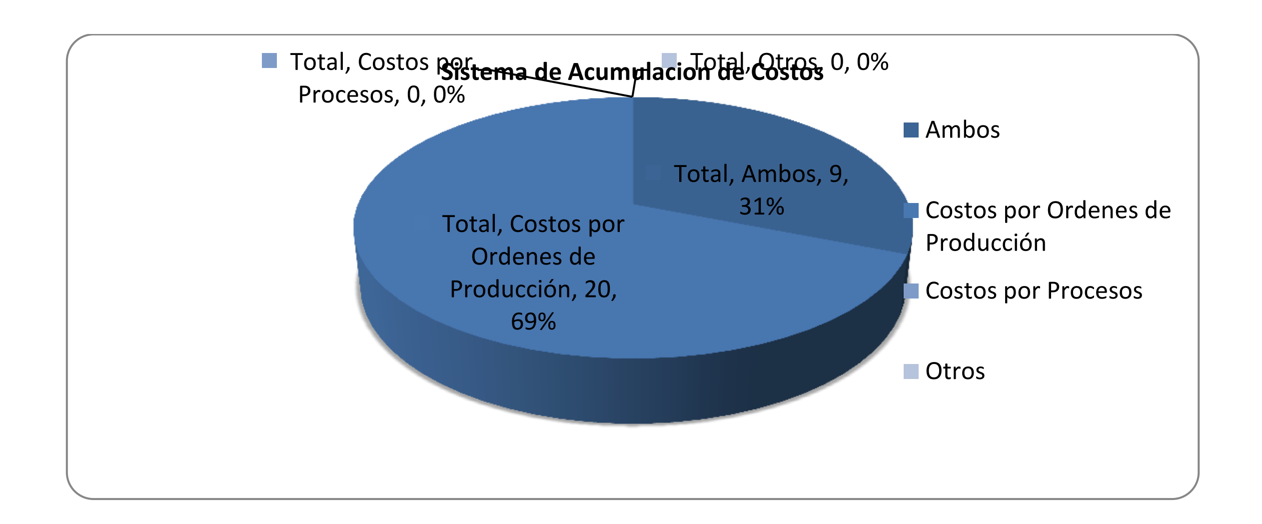
PREGUNTA 5:

¿Qué sistema utiliza para la acumulación de costos?

Objetivo de la pregunta: Determinar que sistemas de acumulación de costos utiliza la gerencia.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Costos por Ordenes de Producción	20	69%
Costos por Procesos	0	0%
Ambos	9	31%
Otros	0	0%
Total	29	



Análisis: Se establece que 20 de las entidades utilizan un sistema de costos por órdenes, dado que la mayoría se dedican a trabajos individuales y no a una producción como tal, por ejemplo el mantenimiento reparación de equipos, y 9 empresas indican que utilizan ambos, ya que existen piezas dentro de estas actividades que si se fabrican de manera estandarizada, sin embargo se puede concluir que el sistema más representativo es el de costeo por ordenes

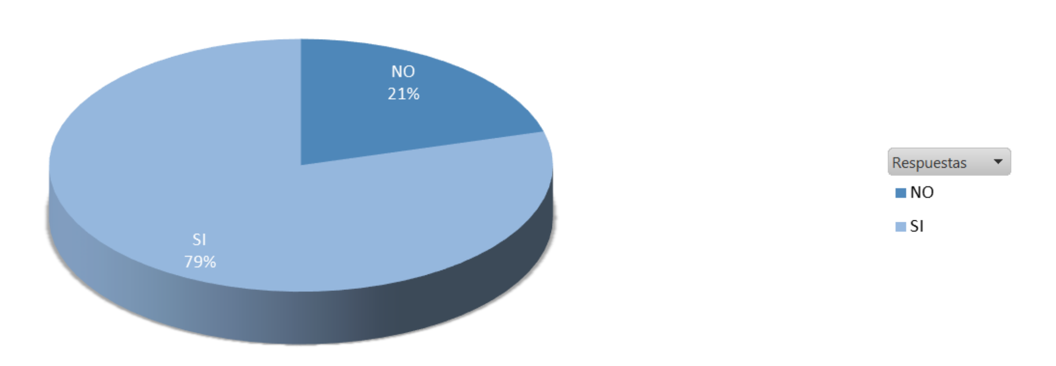
PREGUNTA 6:

¿Implementa la gestión de costos en al menos alguna de sus áreas productivas?

Objetivo de la pregunta: Indagar sobre el empleo de la gestión de costos dentro la industria de la metal mecánica.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
SI	6	21%
NO	23	79%
Total	29	



Análisis: Los resultados arrojan que 23 de las entidades establecen una gestión de costos en alguna de sus actividades y 6 empresas no lo hacen.

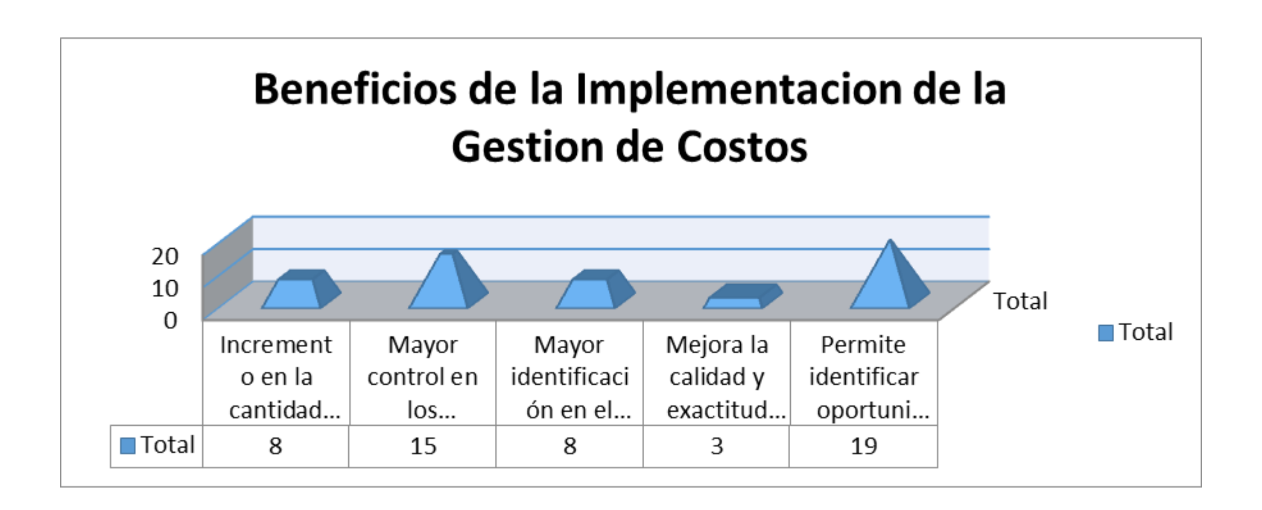
PREGUNTA 7:

¿Qué beneficios considera trae la gestión de costos en el proceso de toma de decisiones?

Objetivo de la pregunta: Establecer cuáles son los beneficios que percibe la gerencia al implementar un sistema de gestión de costos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Mejora la calidad y exactitud de los registros.	3	6%
Mayor control en los procesos productivos.	15	28%
Incremento en la cantidad de información sobre rendimientos	8	15%
Mayor identificación en el consumo de recursos en cada una de las activadas productivas.	8	15%
Permite identificar oportunidades de mejora.	19	36%



Análisis: Como puede observarse en las resultados que arroja esta interrogante 19 entidades consideran que la gestión de costos permitiría el identificar oportunidades de mejora que básicamente es lo que se busca cuanto se toman decisiones, que los procesos y resultados se optimicen, así 15 empresas consideran que el beneficio es un mayor control de los procesos productivos, seguido de una perfeccionamiento de la cantidad de información sobre los rendimientos y consumo de recursos con 8 entidades y finalmente se considera que se incrementara lo calidad y exactitud de los registros.

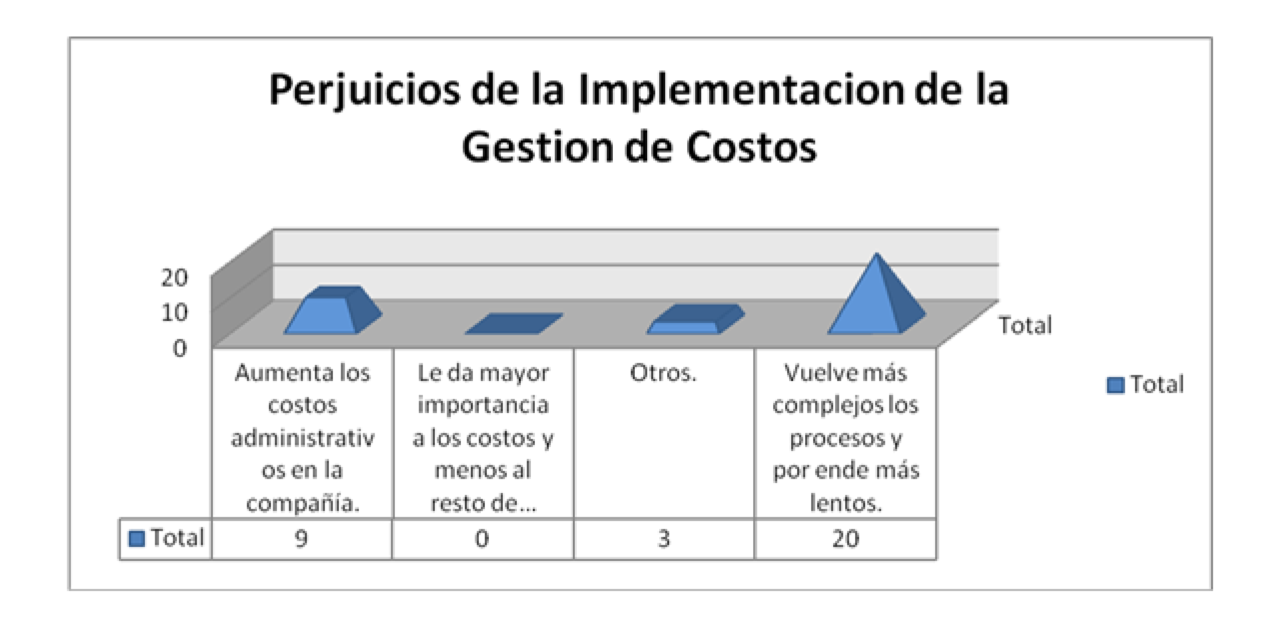
PREGUNTA 8:

¿Qué perjuicios considera que trae la gestión de costos en el proceso de la toma de decisiones?

Objetivo de la pregunta: Establecer cuáles son los prejuicios que percibe la gerencia al implementar un sistema de gestión de costos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Aumenta los costos administrativos en la compañía.	9	31%
Vuelve más complejos los procesos y por ende más lentos.	20	69%
Le da mayor importancia a los costos y menos al resto de actividades.	0	00%
Otros.	3	10%
Total población	29	



Análisis: La mayoría de estas empresas indican que los perjuicios que trae la gestión de costos en su implementación es que vuelve más complejos los procesos y tiene por ello a requerir más tiempo y esfuerzo en su consecución, problema que se entiende pero como se sabe todo beneficio requiere un sacrifico, seguido de un 9 entidades consideran que trae como consecuencia el aumento en el importe, la necesidad de contratar más personal y finalmente 3 consideran otros.

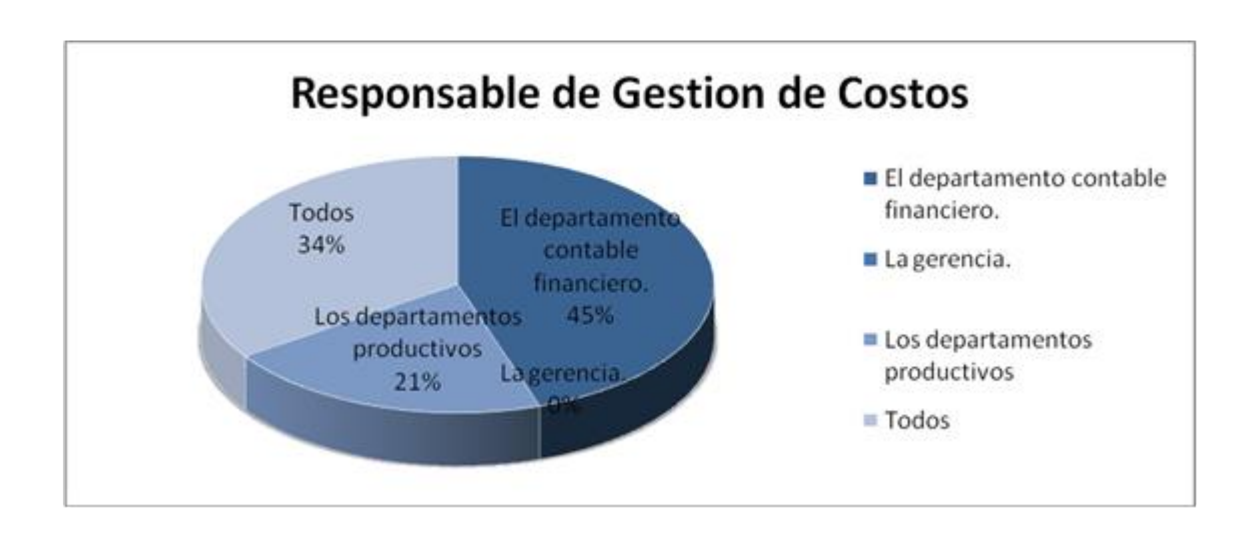
PREGUNTA 9:

¿Cuál departamento considera debe ser el responsable de la gestión de costos?

Objetivo de la pregunta: Identificar cual considera la gerencia que debe ser el responsable de la implementación de la gestión de costos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
La gerencia.	0	0%
El departamento contable financiero.	13	45%
Los departamentos productivos	6	21%
Todos	10	34%
Total población	29	



Análisis: Se observa que se tiene como responsable de la gestión de costos con 13 entidades al departamento contable financiero de la compañía, un error dado que para la gestión de funciones deben de involucrarse a todas la áreas por lo que 10 compañías indicando lo más adecuado y finalmente 6 empresas establecen que deben ser las áreas productivas, pero en si esta última toma como insumo la información del valor de producción.

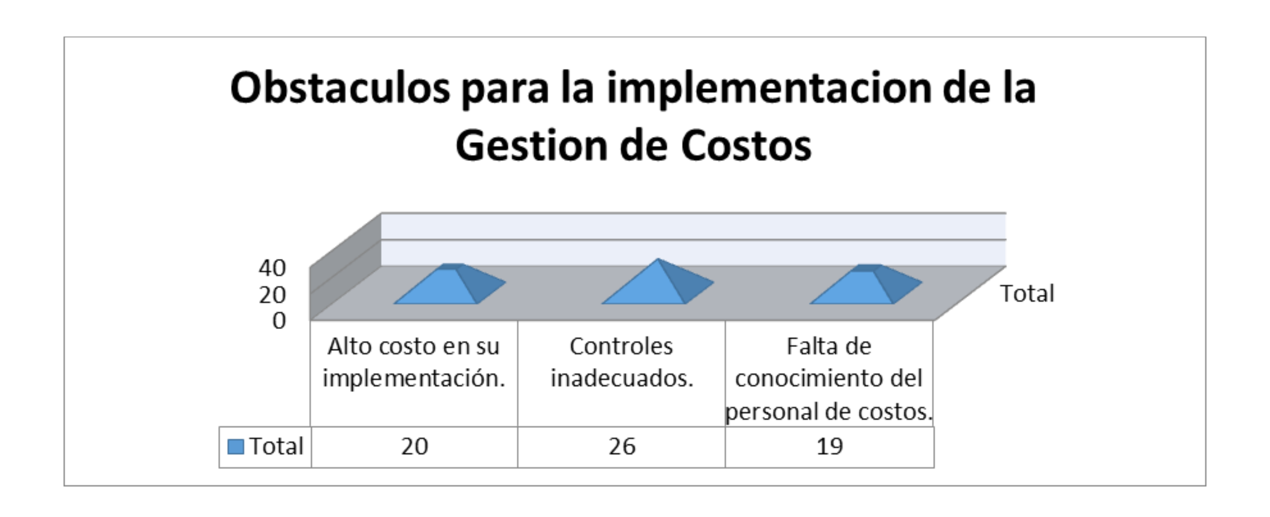
PREGUNTA 10:

¿Cuáles considera serán las principales dificultades que no permiten establecer un modelo de gestión de costos dentro de la industria de metal mecánica?

Objetivo de la pregunta: Conocer cuáles son las posibles causas que la gerencia establece como un impedimento para la implementación de un sistema de gestión de costos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Falta de conocimiento del personal de costos.	19	66%
Controles inadecuados.	26	90%
Alto costo en su implementación.	20	69%



Análisis: Las entidades reconocen que el mayor obstáculo para la implementación de una gestión de costos es la falta de controles adecuados pero a su vez relacionan que para mejorar estos controles deben invertir por lo que el alto precio es el segundo obstáculo y finalmente 19 entidades considera que la falta de conocimientos del personal ya existente y que actualmente realiza los controles.

PREGUNTA 11:

¿Qué nivel de formación académico tiene el responsable de la contabilidad de costos en su compañía?

Objetivo de la pregunta: Determinar el nivel de conocimiento de parte del personal que procesa los costos a fin de establecer la capacidad de análisis de la información que se pueda trasmitir a las áreas que toman decisiones.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Lic. en contaduría pública.	5	17%
Lic. Administración de empresas	11	38%
Estudiante de contaduría pública cesantes.	9	31%
Otro.	4	14%
Total población	29	



Análisis: Como puede observarse la mayoría de los responsable de la contabilización de los costos son administradores y estudiante de la contaduría pública cesantes quienes suman un 69% del personal del departamento, el restante se encuentra los contadores e ingenieros lo que afecta por lo que no se encuentra con el personal idóneo.

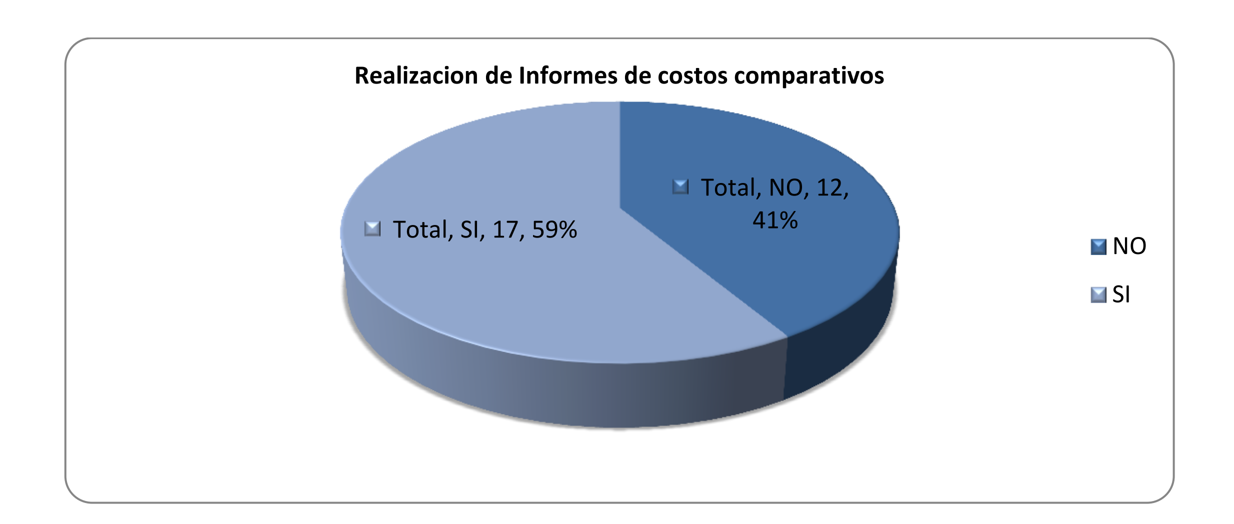
PREGUNTA 12:

¿Realizan informes de costos comparativos?

Objetivo de la pregunta: Conocer si se generan informes de costos que permitan realizar un análisis de los mismos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
SI	17	59%
NO	12	41%
Total	29	



Análisis: Solo 17 de la entidades indican que realizan informes de gestión de costos versus 12 compañías que no lo realizan dado que los informes de comparativos son herramientas que permiten el análisis de los costos, indagar variables y demás elementos que admite tener una base sobre la cual empezar a gestionar los valor de la producción y en base a ellos tomar decisiones.

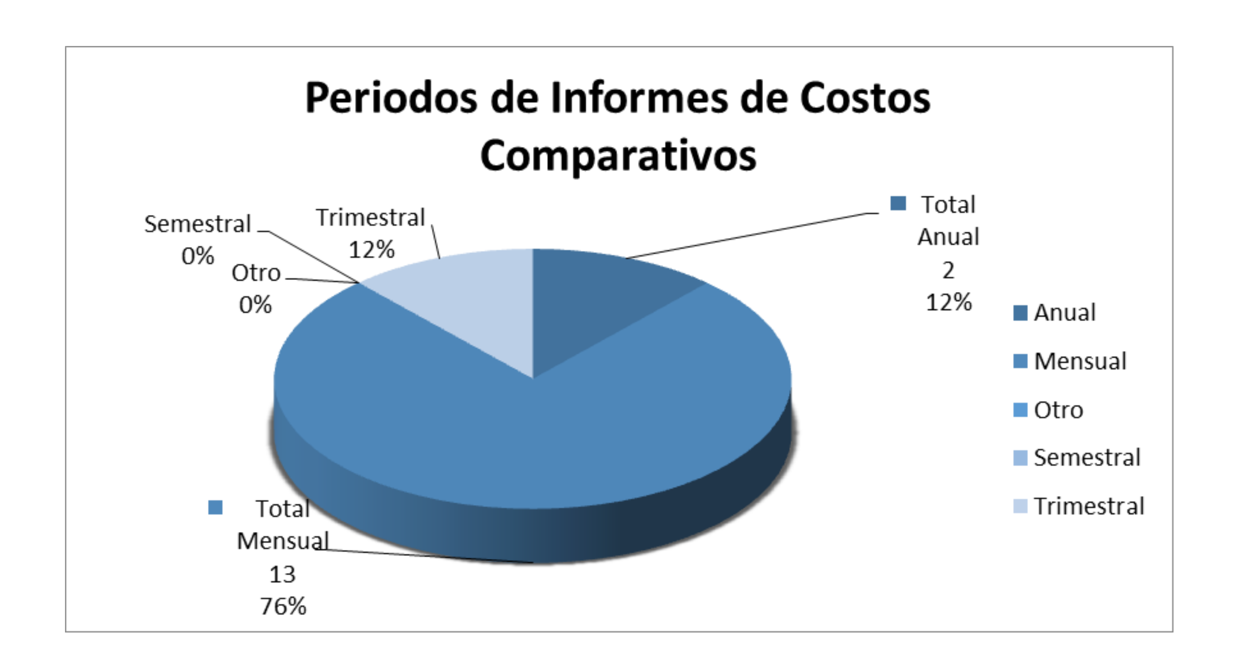
PREGUNTA 13:

¿Con que frecuencia realiza informes de costos comparativos entre sus procesos?

Objetivo de la pregunta: Conocer cada cuanto se realiza un análisis de la información de costos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Mensual	13	76%
Trimestral	2	12%
Semestral	0	0%
Anual	2	12%
Otro	0	0%
Total	17	



Análisis: De 17 entidades que indican realizar informes de costos comparativos, 13 de estas establecen que lo elaboran de forma mensual que es lo más conveniente si se trata de periodos productivos, mientras que 2 lo realizan de forma trimestral y anual.

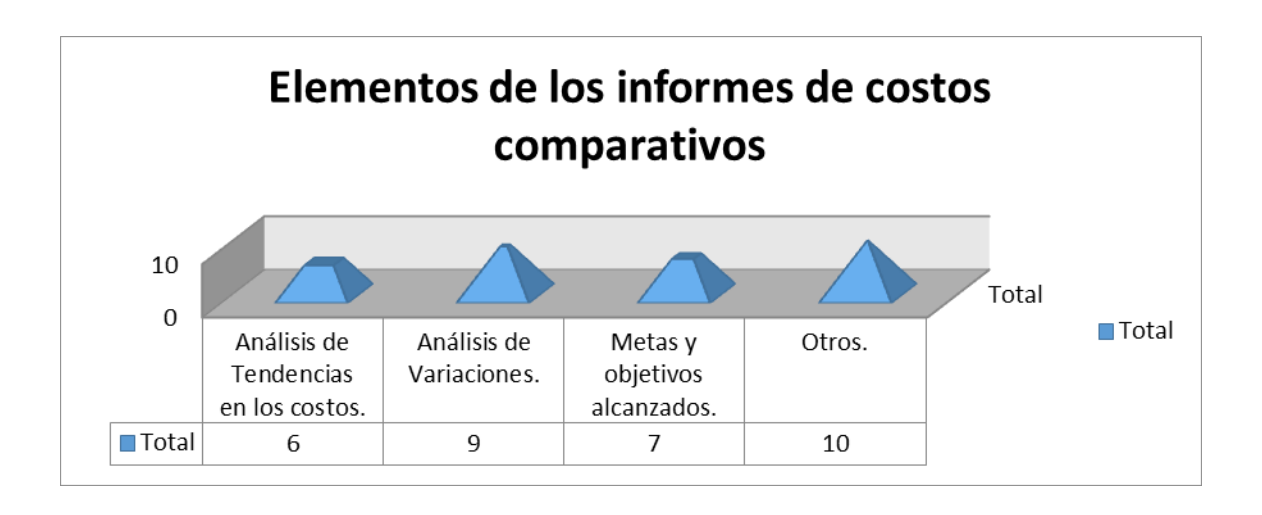
PREGUNTA 14:

¿En sus informes de costos contemplan los siguientes aspectos?

Objetivo de la pregunta: Identificar el grado de calidad de los informes de costos realizados.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Análisis de Tendencias en los costos.	6	21%
Análisis de Variaciones.	9	31%
Metas y objetivos alcanzados.	7	24%
Otros.	10	34%



Análisis: De las 17 industrias que nos indican que realizan informes de costos comparativos toman como elementos de análisis en sus informes, estudio de variaciones, tendencias y en consecución de metas, 10 entidades utilizan otra técnica de análisis como los flujos de materias primas y de tiempos, por lo que puede establecerse que cuenta con el conocimiento para la realización de análisis de valor de producción.

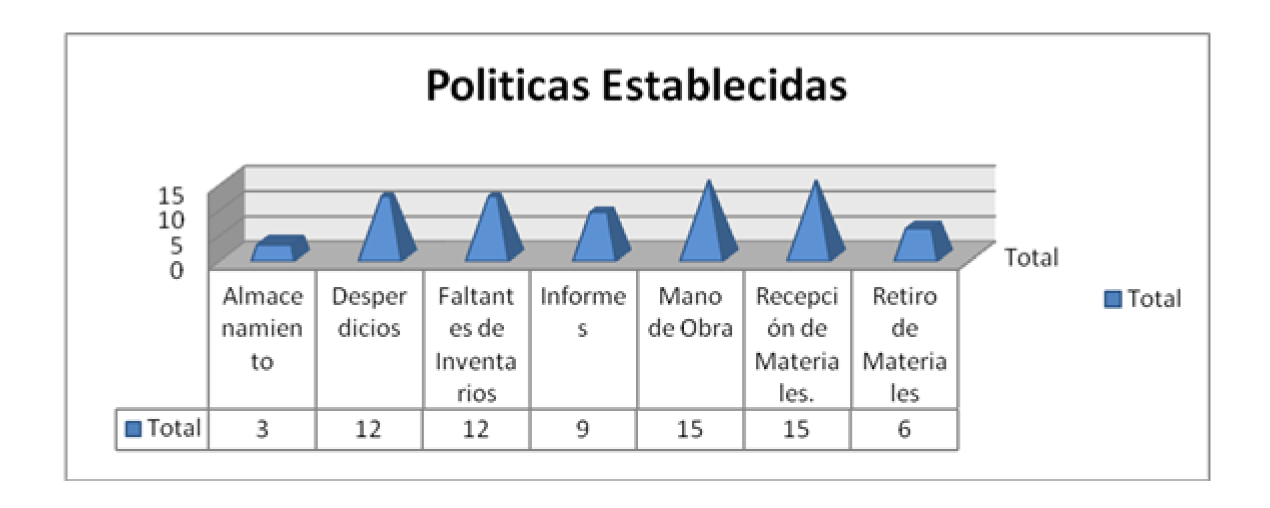
PREGUNTA 15:

¿La entidad posee por escrito políticas sobre?

Objetivo de la pregunta: Establecer si poseen adecuados controles internos.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Recepción de Materiales.	15	21%
Almacenamiento	3	4%
Retiro de Materiales	6	8%
Faltantes de Inventarios	12	17%
Desperdicios	12	17%
Mano de Obra	15	21%
Informes	9	13%



Análisis: De las entidades encuestadas 15 poseen controles referentes a mano de obra y recepción de materiales pero aun así solo 3 de estas manejan políticas de almacenamiento y 6 el retiro de materiales por lo que no puede considerarse que se lleve un control adecuado de todo el ciclo de la materia prima aunque 12 compañías si realizan políticas sobre procedimientos correctivos como el desperdicios de materiales y de obsolescencia implementando tales políticas pero aun así es un numero bajo para la industria en general por lo que puede decirse que los problemas de control se deben en una gran parte a la falta de políticas sobre los elementos del costo.

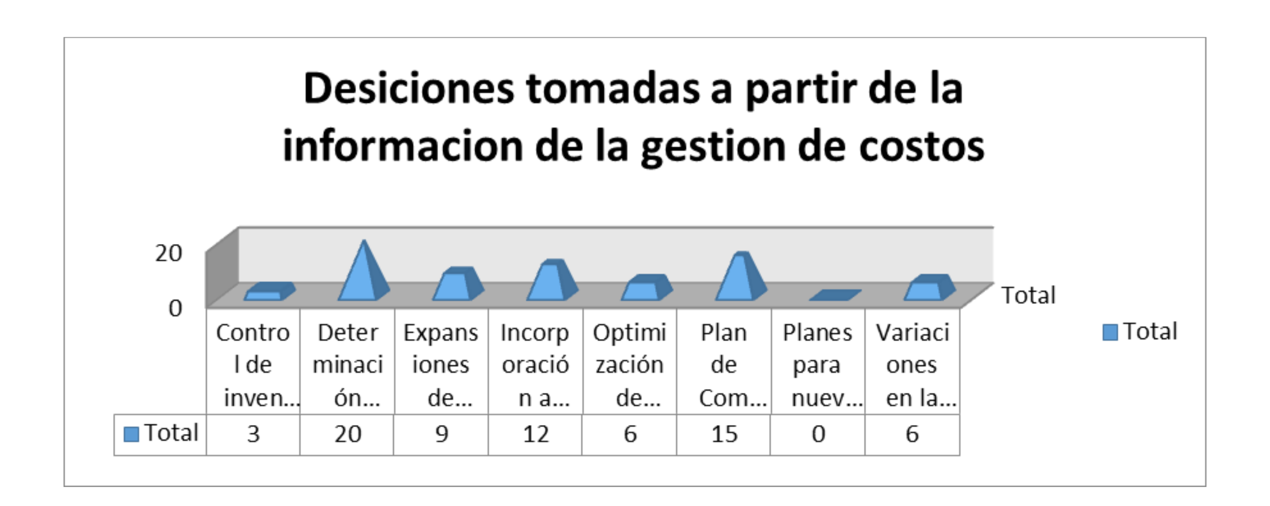
PREGUNTA 16:

¿Establezca los tres procesos en que más utiliza la información suministrada por la gestión de costos?

Objetivo de la pregunta: Investigar cuales decisiones son ligadas por la gerencia a la toma de decisiones con mayor frecuencia e importancia.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
Determinación de Precios.	20	28%
Plan de Compras de materiales	15	21%
Expansiones de plantas productivas	9	13%
Control de inventarios.	3	4%
Variaciones en la productividad.	6	8%
Optimización de Procesos.	6	8%
Planes para nuevos productos.	0	0%
Incorporación a Nuevos Mercados.	12	17%



Análisis: Las decisiones que más se toman con la información de gestión es la determinación de precios, los planes de compra y las incorporaciones a nuevos mercados, así como las expansiones de plantas ya existentes o la creación de nuevas, pero muy pocas al control de sus inventarios.

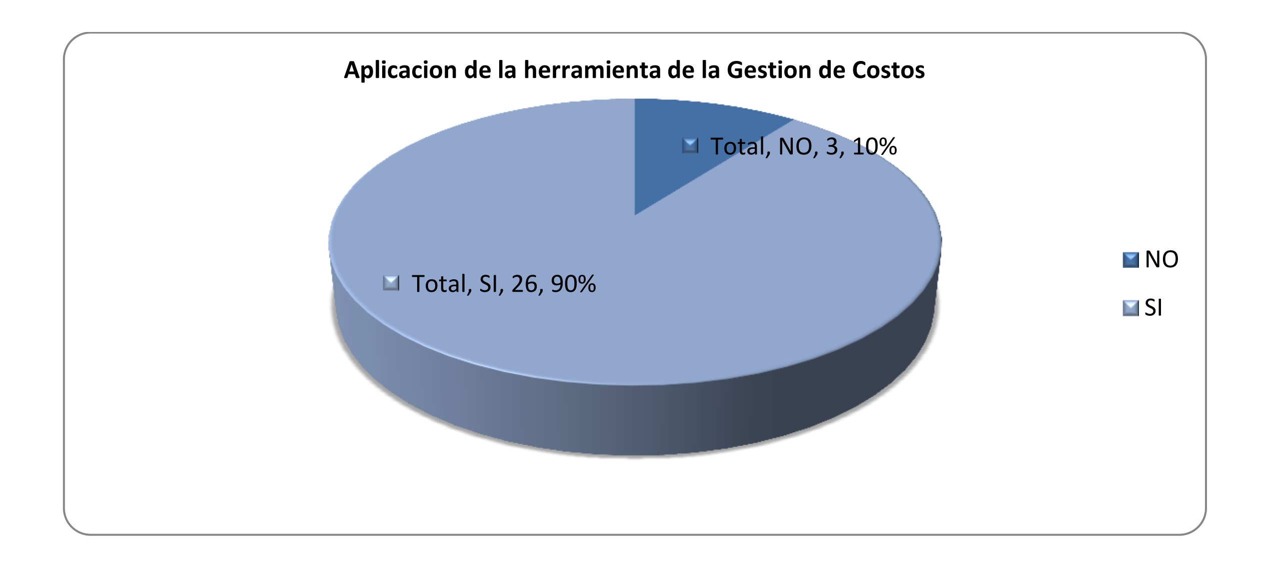
PREGUNTA 17:

¿Si existirá un documento en donde se informara sobre la aplicación de la gestión de costos para la toma de decisiones, usted lo aplicaría dentro de su industria?

Objetivo de la pregunta: Establecer el nivel de importancia que la gerencia considera que tiene la presente investigación.

Resultado de la interrogante:

Respuestas	Frecuencia	%
SI	26	90%
NO	3	10%
Total	29	



Análisis: Se puede decir que 26 de las industrias encuestadas tomaría en cuenta un estudio de gestión de costos que permita su adopción a fin de obtener la mayor cantidad de información sobre la cual toma decisiones que permitan un mejor desempeño en el mercado.

ANEXO 3

10.1. Universo de Entidades dedicadas a la metal mecánica y sistemas oleo hidráulicos.

Nº	CORRELATIVO	DEPARTAMENTO	NOMBRE COMERCIAL	CIIURV4
1	1565	LA LIBERTAD	MECANICA INDUSTRIAL ALVAREZ	2822003
2	3300	SAN SALVADOR	PROCESOS METALURGICOS MECANICOS INDUSTRIALES-PRO-MEMIN	2822003
3	3399	SAN SALVADOR	TALLER CHIQUILLO	2822003
4	4669	SAN SALVADOR	SISTEMAS Y PROYECTOS INDUSTRIALES, S. A. DE C. V.	2822003
5	4855	SAN SALVADOR	PRODUCTOS MAQUINADOS SALVADOREÑOS, S. A. DE C. V.	2822003
6	5241	SAN SALVADOR	SERVICIO INDUSTRIAL M Y M, S.A. DE C.V.	2822003
7	5513	SAN SALVADOR	ENGRANAJES Y REDUCTORES DELTA, S. A. DE C. V.	2822003
8	5996	SAN SALVADOR	T. S. D , S, A DE C. V.	2822003
9	7256	SAN SALVADOR	PROMEIND, S. A. DE C. V.	2822003
10	7932	SAN SALVADOR	MAELSA	2822003
11	9339	SAN SALVADOR	MECASERVI, S. A. DE C. V.	2822003
12	10022	SAN SALVADOR	INDUSTRIAS MECANICAS R.A.F. S.A. DE C.V.	2822003
13	10508	LA LIBERTAD	ELEMENTOS INDUSTRIALES, S. A. DE C. V.	2822003
14	10702	SAN SALVADOR	TALLERES INDUSTRIALES EN GENERAL TIG, S.A DE C.V.	2822003
15	10732	SAN SALVADOR	TARE , S.A. DE C.V.	2822003
16	10783	SAN SALVADOR	TEC – MEC	2822003
17	12011	SAN SALVADOR	SERVIBAL,S.A DE C.V	2822003
18	13069	SAN SALVADOR	CENTRAL HIDRAULICA, S. A. DE C. V.	2822003
19	13099	LA LIBERTAD	MATRICERIA SALVADOREÑA, S. A. DE C. V.	2822003
20	13425	SAN SALVADOR	MECASI, S.A. DE C.V.	2822003
21	13960	SAN SALVADOR	READI S.A DE C.V.	2822003
22	13991	SAN SALVADOR	PROMECAN	2822003
23	12341	SAN SALVADOR	C-I TALLER GUERRA	2822003
24	14113	SAN SALVADOR	S- M ATTACHMENT, S, A DE C.V.	2822003
25	14114	SAN SALVADOR	INDUMEC 2000, S. A. DE C. V.	2822003
26	17384	SAN SALVADOR	INDUSTRIAS METALICAS AVILES, S. A DE C. V.	2822003
27	19907	SAN SALVADOR	RYSI, S. A. DE C. V.	2822003
28	20527	SAN SALVADOR	HIBRONSA DE C.V.	2822003
29	24193	LA LIBERTAD	TALLER MECANICO ORTIZ	2822003

* Establecida como entidades de fabricación de máquinas herramientas, piezas y accesorios para equipo industrial.
** Directorio Económico de Empresas 2011, Asociación de Industriales de El Salvador.

ANEXO 4

SOLUCIONES HIDRAULICAS, S.A. DE C.V.
ESTADOS DE SITUACION FINANCIERA
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2013 Y 2012
(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

	2013	2012
ACTIVOS		
ACTIVOS CORRIENTE		
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	$ 27,245.35	$ 25,900.00
Cuentas y Documentos por cobrar	$ 34,064.97	$ 32,361.72
Inventario	$ 140,560.83	$ 132,127.18
Pagos Anticipados	$ 823.51	$ 1,840.45
Activo por Impuesto diferido	$ 4,191.12	$ 4,191.12
Total Activo Corriente	**$ 206,885.78**	**$ 196,420.47**
ACTIVO NO CORRIENTE		
Mobiliario y Equipo de Oficina neto	$ 2,700.00	$ 3,450.00
Inmuebles, Maquiaria y Equipo neto	$ 74,135.00	$ 90,800.00
Equipo de Transporte neto	$ 15,000.00	$ 18,770.00
Intangibles netos	$ 3,000.00	$ 4,500.00
Total Activo No Corriente	**$ 94,835.00**	**$ 117,520.00**
TOTAL ACTIVO	**$ 301,720.78**	**$ 313,940.47**
PASIVOS Y PATRIMONIO		
PASIVO CORRIENTE		
Prestamos bancarios a corto plazo	$ 80,000.00	$ 80,000.00
Cuentas y documentos por pagar	$ 21,036.47	$ 28,048.63
Impuesto sobre la renta por pagar	$ 15,538.72	$ 1,328.47
Total Pasivo Corriente	**$ 116,575.19**	**$ 109,377.10**
PASIVO NO CORRIENTE		
Prestamos Bancarios a largo plazo	$ 64,537.38	$ 99,493.88
PATRIMONIO		
Capital Social	$ 100,000.00	$ 100,000.00
Reserva Legal	$ 7,000.00	$ 7,000.00
Utilidades Acumuladas	$ (1,930.51)	$ (5,915.92)
Utilidad del Ejercicio	$ 15,538.72	$ 3,985.41
Total Patrimonio	**$ 120,608.21**	**$ 105,069.49**
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**$ 301,720.78**	**$ 313,940.47**

SOLUCIONES HIDRAULICAS, S.A. DE C.V.
ESTADOS DE RESULTADO INTEGRAL
POR LOS AÑOS TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 2013 Y 2012
(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

	2013	2012
INGRESOS:		
Ventas Netas	$ 766,183.00	$ 674,241.04
Servicios de mantenimiento	$ 22,800.00	$ 17,020.00
Otros ingresos	$ 1,500.00	$ 1,350.00
Ingresos totales	$ 790,483.00	$ 692,611.04
Costo de ventas	$ (711,434.70)	$ (637,202.16)
Utilidad bruta	$ 79,048.30	$ 55,408.88
GASTOS DE OPERACIÓN:		
Gastos de ventas y distribución	$ (31,800.00)	$ (25,900.00)
Gastos de administración	$ (19,600.00)	$ (17,600.00)
Otros gastos	$ (3,800.00)	$ (3,610.00)
Total gastos de operación	$ (55,200.00)	$ (47,110.00)
UTILIDAD DE OPERACIÓN	$ 23,848.30	$ 8,298.88
Gastos Financieros	$ (3,910.00)	$ (3,789.00)
Ingresos Financieros	$ 780.00	$ 804.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA	$ 20,718.30	$ 5,313.88
GASTO POR IMPUESTO SOBRE LA RENTA	$ (5,179.58)	$ (1,328.47)
UTILIDAD DEL AÑO	$ 15,538.72	$ 3,985.41

SOLUCIONES HIDRAULICAS, S.A. DE C.V.
ESTADOS DE FLUJO DE EFECTIVO
ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCION Y VENTA AL 31 DE DICIEMBRE 2013 Y 2012
(Expresados en Dólares de los Estados Unidos de América)

	2013	2012
MATERIA PRIMA Y MATERIALES CONSUMIDOS		
Materia prima directa consumida	$ 418,652.82	$ 376,194.10
Materiales directos consumidos	$ 104,663.20	$ 94,048.52
MANO DE OBRA DIRECTA	$ 139,550.94	$ 125,398.03
Costo primo	$ 662,866.96	$ 595,640.65
GASTOS DE FABRICACION	$ 34,887.74	$ 31,349.51
Mas		
Inventario inicial de productos terminados	$ -	$ -
Menos		
Inventario final de productos terminados	$ -	$ -
COSTO DE VENTA DE PRODUCTOS TERMINADOS	$ 697,754.70	$ 626,990.16
COSTO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	$ 13,680.00	$ 10,212.00
TOTAL DE COSTO DE VENTA	$ 711,434.70	$ 637,202.16